ANO II
NÚMERO 16
CR$ 2.000,00

interface

Hardware - Software - Computadores - Mini - Micro - Teleprocessamento

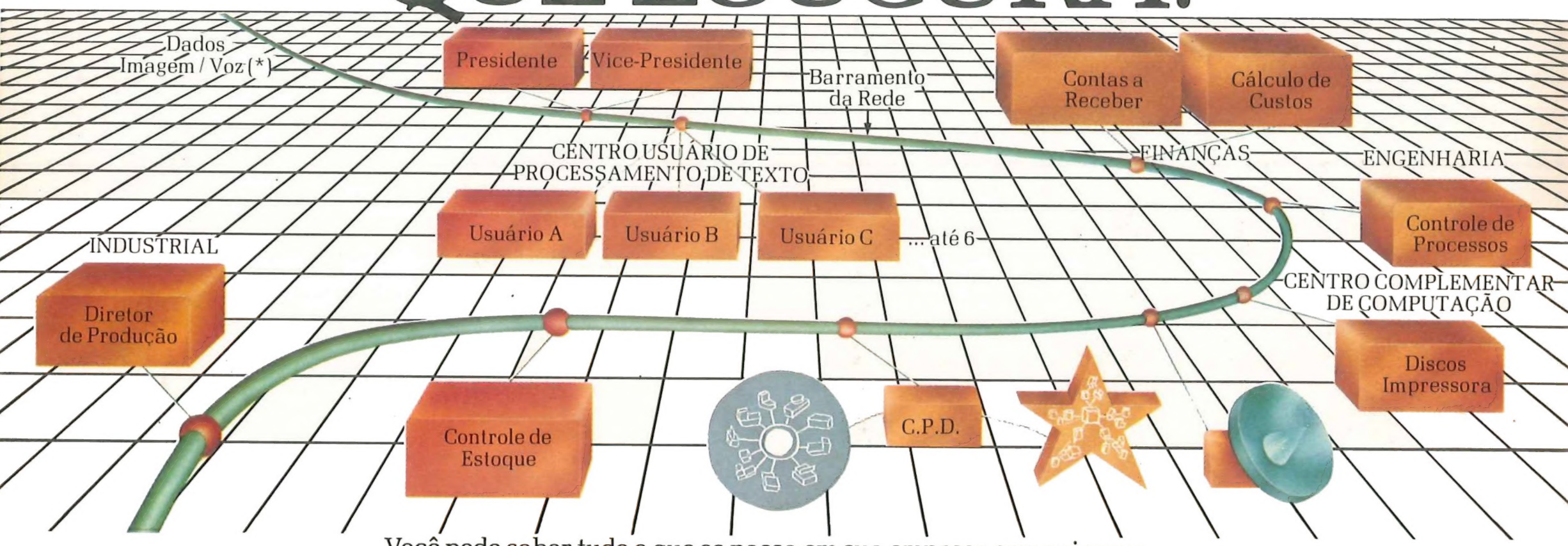
MANAUS
SANTARÉM
RIO BRANCO
ALTAMIRA
BOA VISTA
MACAPÁ
PORTO VELHO
CR$ 2.500,00

HARDWARE: COMO FUNCIONAM OS MICROS DE LÓGICA SINCLAIR (TK 83 - TK 85 - CP 200)

SOFTWARE: O SISTEMA OPERACIONAL CP / M

Daniel Remi

QUE LOUCURA!

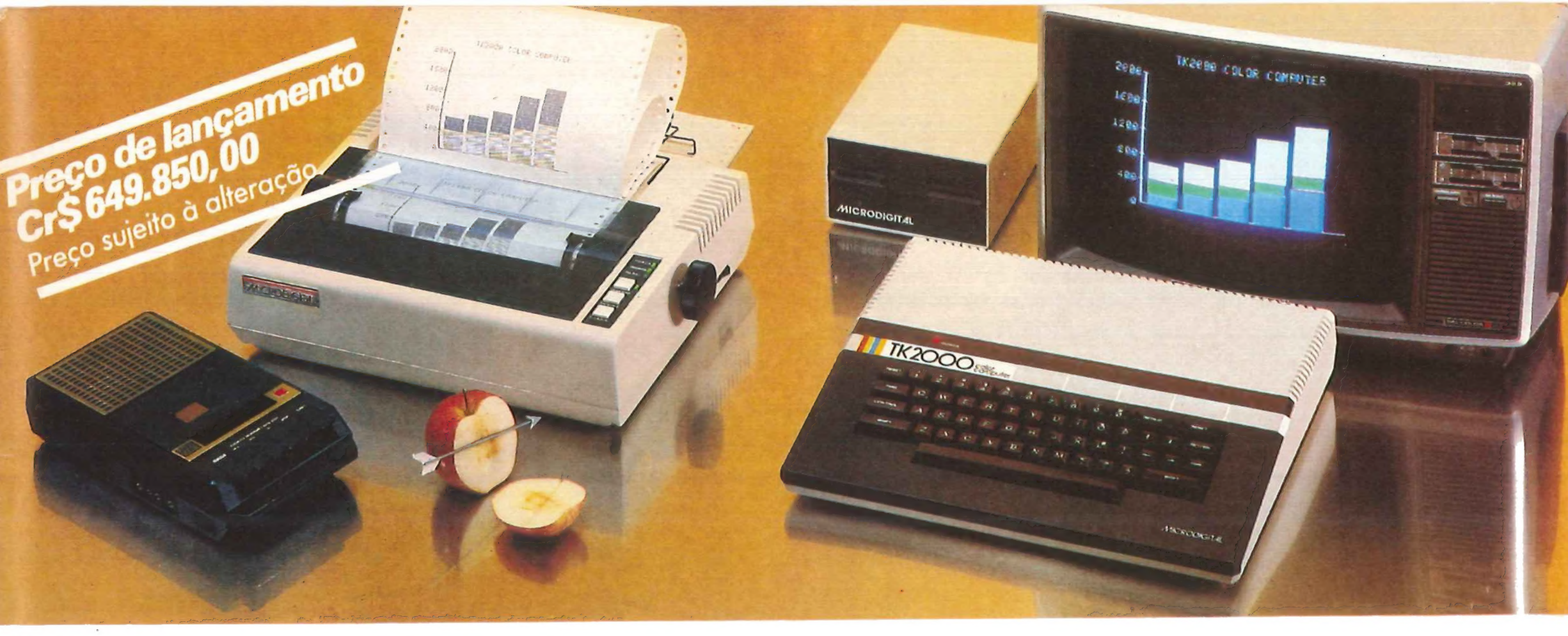


Você pode saber tudo o que se passa em sua empresa sem sair nem tirar ninguém do lugar. Mesmo que ela seja imensa, possua centenas de departamentos, as informações vêm até você em segundos.
E não é só isso, a troca de informações entre os departamentos também é feita em segundos. Da mesma forma que a sua informação chega a qualquer departamento com a mesma rapidez. É assim que tudo funciona quando sua empresa está integrada pelo Sistema Rede Brascom.
E é tão simples! Você pode começar aos poucos ou implantar tudo de uma vez. Porque quando você possui um Microcomputador Brascom, possui um sistema que pode ser ampliado a partir de um Micro Pessoal Foxy até chegar a uma rede de 256 Microcomputadores de diferentes usos e funções. Parece loucura, mas a Brascom consegue colocar sua empresa, na palma de sua mão.

QUANDO O PRINCÍPIO
É A EVOLUÇÃO.

BRASCOM
Computadores Brasileiros
Rua George Eastman, 64
CEP 05690 - Morumbi - São Paulo
TBX 5427199

Morbin & Abujamra



Em breve nas lojas

Novo TK 2000 color

Pelo preço dele você só compra a metade do concorrente mais próximo.

Até hoje você tinha só duas alternativas: ou pagava caro um computador de alta performance ou se conformava com um equipamento de preço e possibilidades limitadas.

Agora a Microdigital lança o TK 2000 color, um micro de alta performance pela metade do preço do seu concorrente mais próximo. Veja: ele tem 64 kbytes de memória RAM e 16 kbytes de memória ROM, trabalha com alta resolução gráfica à cores podendo ser ligado ao seu TV colorido ou P&B, diskette de 5 1/4", impressora (ele já vem com interface), gravador, cartuchos gravados, joystick.

E o que é mais importante: tem excelente software disponível, inclusive planilha eletrônica, editor de textos, controle de estoques, jogos animados em cores e muito mais. Conheça o novo TK 2000 color nas lojas especializadas e magazines de todo o país.

E leve um micro avançado, de alta performance, praticamente pela metade do preço. Se na sua cidade você não encontrar o computador TK 2000, ligue gratuitamente para (011) - 800 255.8583 e teremos o prazer de informar-lhe sobre o revendedor Microdigital mais próximo.

MICRODIGITAL

Microdigital Eletrônica Ltda.
Caixa Postal - 54121 - CEP 01000 - São Paulo - S.P.

À venda nas boas casas do ramo, lojas especializadas de fotovídeo-som e grandes magazines.

DATA RECORD®, *indústria detentora da mais ava*
micros à grandes computadores, bem como líder nacio
agora até você... DISKETTES BRASILEIROS.

Datadisk 8" e 5 1/4", produzidos na Zona Franca de
são compáti
aprovados s

A partir
adquirir dis
no Brasil, at
Nacional de
Revendedor

DATA RECORD® *INDÚSTRIA DE FITAS E IMPRESSORAS LTDA.*
Adm./Vendas: Rua Lord Cockrane, 775 – CEP 04213 PABX (011) 914.2266 Telex (011) 34224
Filial RJ: Rua Senador Dantas, 75 22º. andar s/2.202 Fones: (021) 220.4181 / 220.7483
Filial BH: Rua Selênio, 264 s/202 Fone: (031) 334-4768

nçada tecnologia na fabricação de fitas impressoras para
nal na comercialização de suprimentos para C.P.D.(s), traz

Manaus, com a mais avançada tecnologia, estes diskettes
veis a todos os tipos de Drives existentes no mercado, foram
egundo o padrão ANSI e certificados com zero erro.
de agora, você poderá
kettes produzidos
ravés da Rede
Representantes e
es.

Cobra adere ao álcool.

O leitor sabe da importância que a indústria de cana de açúcar adquiriu para o Brasil, principalmente depois que o álcool passou a ser nossa principal fonte alternativa de energia.

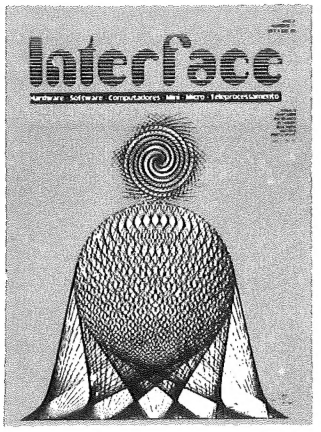
Isso levou o Instituto de Açúcar e do Álcool a promover um rápido processo de modernização de toda a indústria canavieira. E os computadores Cobra entraram em ação.

Uma experiência pioneira está sendo realizada na Cooperativa Regional dos Produtores de Açúcar de Alagoas, onde trabalham um Cobra 530 e dois Cobra 305. A primeira tarefa destes computadores é determinar o teor de sacarose de toda a cana que entra nas usinas. Em vez de se pagar ao produtor pelo peso da cana, como se fazia antes, agora se paga pelo teor de sacarose, ou seja, pela quantidade de açúcar e álcool que a cana pode produzir.

Além de servir de incentivo para que o produtor melhore cada vez mais a qualidade de sua cana, esse procedimento ainda permite que tão logo a cana entre nas usinas, já se possa fazer um planejamento perfeito de produção. Os computadores Cobra fornecem dados que determinam, com segurança, a quantidade de açúcar e álcool que cada partida de cana vai produzir.

Mas não pense você que é só na área de produção que os computadores Cobra dão conta do recado. Eles ainda se encarregam da área administrativa, cuidando do faturamento, das contas a pagar e mantendo, com rigorosa precisão, as contas correntes dos cooperados. Como você vê, com computadores Cobra a vida na usina fica muito mais doce.

Cobra 305



Interface

Página 40
COMPUTADOR DE GRANDE PORTE

A ARQUITETURA / 370-XA DA IBM: A SOLUÇÃO PARA OS USUÁRIOS DE SISTEMAS DE GRANDE PORTE (1.ª Parte)

A EVOLUÇÃO DA ARQUITETURA / 370. CONSIDERAÇÕES DE PROJETO.

Página 8
ATUALIDADES

O CRIME COMPUTARIZADO: AS CONSEQÜÊNCIAS IMPREVISTAS DO USO DO COMPUTADOR.
Por Cesar da Costa

OS CUIDADOS QUE DEVEM SER TOMADOS PARA ESTE NOVO TIPO DE DELITO DA ERA DA INFORMÁTICA.

Página 13
MICRO-COMPUTADOR

COMO FUNCIONAM OS MICROS DE LÓGICA SINCLAIR NO BRASIL.
Por Bernhard Wolfgang Schön

O HARDWARE DOS MICROS MAIS POPULARES DO BRASIL (CP-200, TK83 E TK85)

CADERNO ESPECIAL DIDÁTICO

FILIA: UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO PARA MICROCOMPUTADORES (Última Parte)
Por Rildo Pragana

Uma bibliografia completa de onde encontrar maiores informações sobre Filia.
★ Página 26

CURSO DE Z-80 (15.ª Lição)
Por André Gil Rubens e Ney Acyr de Oliveira

As instruções de deslocamento
★ Página 33

CURSO DE PROGRAMAÇÃO BASIC (7.ª Lição)
Por José Arthur da Rocha

Como utilizar as variáveis indexadas
★ Página 23

O SISTEMA OPERACIONAL CP / M (6.ª Parte)
Por Cláudio Esperança

As funções do BDOS
★ Página 31

DEPARTAMENTO

INFORME ..... Página 52
BALCÃO ..... Página 45
NOVOS PRODUTOS ..... Página 48
GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS ..... Página 37

Editores científicos:
Cesar da Costa
Nalia Glória O. Côrtes

Editor de texto:
Jaime Collier Coell

Editor de arte:
Daniel Remi van Paemel

Revisão:
Nelma Bernadete Osório

Diretor Comercial:
José Augusto R. Pereira

Publicidade:
Rio:
Rua Barão de Flamengo, 22, conjunto 703
Telefone: (021) 285-5047
Roberto Passeri
José Augusto Nunes Rodrigues
São Paulo:
Avenida Paulista 1159, conjunto 801
Márcia Padovan de Moraes
José Caetano dos Santos

Assinaturas:

Gerente:
Rio de Janeiro
Edson Teixeira Pedroso
Telefone: (021) 285-5047

São Paulo:
José Silva Santos
Tel.: (011) 284-8384

Preços:
Brasil: Cr$ 18.000,00 (1 ano)
Cr$ 36.000,00 (2 anos)
Exterior: US$ 50 (1 ano)
US$ 100 (2 anos)

Impresso na JBIG

Distribuição:

Fernando Chinaglia
RJ:
Rua Teodoro da Silva, 907
Tel.: (021) 268-9112
SP:
Av. Casper Líbero, 152

INTERFACE

é uma publicação de propriedade da EDITORA INTERFACE Ltda. Redação, Administração e Publicidade: Rua Barão do Flamengo, 22 - Conj. 703 - Flamengo - CEP. 22220 - Rio de Janeiro - Tel.: (021) 285-5047; Av. Paulista, 1159 - Conjunto 801 - CEP. 01311 - São Paulo - Tel.: (011) 284-8384.

1984 - Todos os direitos reservados; proíbe-se a reprodução parcial ou total dos textos e ilustrações desta publicação, assim como traduções e adaptações, só podendo ser reproduzidos com fins comerciais, mediante autorização prévia. Os artigos assinados são de responsabilidade do autor, as opiniões emitidas não são necessariamente coincidentes com as da revista.

CRIME COMPUTARIZADO / CESAR COSTA

AS CONSEQÜÊNCIAS NÃO PREVISTAS DO USO DO COMPUTADOR

O filme "Jogos de Guerra" tornou público como atualmente, nos EUA, jovens programadores gênios violam sistemas de grande porte. Suas armas: microcomputadores pessoais.

A dissociação entre as intenções humanas e a capacidade da máquina, muitas vezes, foge aos pensamentos originais, distorcendo sutilmente as intenções ou produzindo efeitos colaterais perigosos para a sociedade. Isso pode parecer, à primeira vista, um apoio ao enfoque místico do computador, mas não o é. É apenas uma extensão da nossa incapacidade de entender e controlar a complexa sociedade que criamos.

Nos EUA, durante os anos setenta, houve cerca de 500 crimes envolvendo computadores. Sistemas de computadores manipulados por programadores desonestos permitiram desvio de grandes somas de dinheiro em contas bancárias, desvio de combustíveis e roubo de centenas de vagões ferroviários, perfazendo cerca de 200 milhões de dólares. O maior especialista no assunto, Donn Parker, da Stanford Research International, na Califórnia, afirmou que: "O programador de computador tem mais formas de causar danos à sociedade do que dez criminosos armados. É potencialmente o maior perigo à comunidade dos negócios".

FRAUDES NUM SISTEMA DE COMPUTADOR LOCAL

Muitas fraudes poderiam ser evitadas se as empresas investissem na segurança de seus sistemas, tornando-os mais seguros. Não podemos esquecer que muitas das fraudes burocráticas

Delitos envolvendo o uso de computadores têm sido divulgados pelos jornais e revistas do mundo inteiro. Essa modalidade de crime "colarinho branco" é um assunto apaixonante. As lendas — e também os casos reais — de programadores "gênios" que manipulam complexas redes de computadores já se tornaram uma ameaça para a qual os cientistas da computação confessam não ter ainda uma solução.

que aconteciam antes da era do computador foram descobertas e/ou eliminadas pela introdução dele.

Numa análise de cerca de 375 delitos dessa natureza, Donn Parker estabeleceu uma descrição do criminoso de computador. Normalmente apresenta uma média de 29 anos e um alto nível de capacidade profissional na área de computação. É considerado pela empresa como pessoa honesta, confiável, inteligente e altamente motivada pelo seu trabalho. Esta nova espécie de criminoso considera altamente imoral o fato de vir a causar danos às pessoas, mas, diante do desafio de vencer a máquina acha que está apenas subtraindo dinheiro de uma grande organização, o que para ele não chega a significar roubo.

Muitas firmas hesitam em realizar gastos extras que poderiam tornar seus sistemas de computadores mais seguros. Como alguns sistemas financeiros não têm possibilidade de fazer o controle e a auditoria, percorrendo desta forma as entranhas do computador como verdadeiros detetives eletrônicos, seriam necessários rigorosos códigos de acesso aos terminais, proporcionando vários níveis de autorização para retirar ou alterar informações armazenadas. Porém, mesmo o sistema mais seguro não poderá proporcionar proteção total contra o programador desonesto que tenha poderes de interferir. Tudo que as empresas podem fazer, a um certo custo, é dificultar as coisas ao máximo, levando a pessoa desonesta a sentir que não compensa despender esforço e correr risco.

O campo de ação dos programadores desonestos é ilustrado a seguir:

- *Falsificação de dados a serem introduzidos no sistema*
- *Invenção de registro de contas fictícias*
- *Alteração dos programas de computador*
- *Reformulação das conexões dos sistemas de comunicação*
- *Criação de fornecedores e clientes fantasmas*

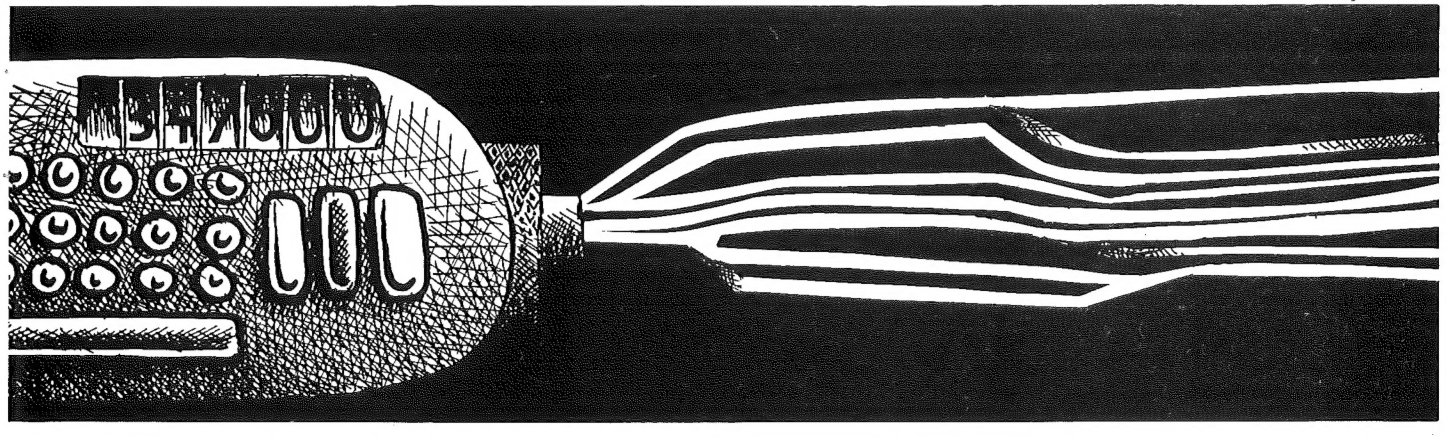
Muito embora um grande número desses delitos sejam simples, aproveitando-se das oportunidades oferecidas por um sistema sem proteção, outros envolvem técnicas sutis. As mais conhecidas são apresentadas a seguir:

Técnica do Salame

Consiste na alteração de programas de modo a retirar pequenas quantias, tais como 1 (um) centavo em cada cem cruzeiros, em centenas ou milhares de contas, creditando-as na conta de quem rouba. Como os valores são pequenos, as vítimas raramente se apercebem do fato.

Técnica do Alçapão

Consiste em colocar no programa principal um roteiro de programação que dispense os códigos de acesso. Esta técnica só poderá ser desenvolvida por alguém com conhecimento e tempo



Seduzido e abandonado.

Esta é a história do cavalheiro que comprou um microcomputador que ia resolver todos os problemas da sua empresa.
O preçinho era bom e a conversa do vendedor, atraente. Poucos dias depois ele descobriu que o equipamento não resolvia todos os problemas (pelo contrário, criava alguns novos) e pior de tudo, ao voltar à loja onde tinha comprado, percebeu que ninguém entendia realmente do assunto.
Em outras palavras, ele foi lamentavelmente seduzido e abandonado. Mas nem tudo está perdido: basta consultar a Microshop **antes** de comprar um microcomputador.

A Microshop ouve antes de falar.
Micros são formidáveis, desde que sejam recomendados exatamente para as suas necessidades.

Porisso nós fazemos todo tipo de perguntas sobre a sua atividade, e o tratamento das informações para podermos acelerar o processo de tomada de decisões. Nós achamos que quanto mais soubermos sobre o seu problema, mais fácil e completa será a nossa solução.

A Microshop dá opiniões sinceras.
Trabalhamos com todas as marcas e modelos importantes e não temos interesse em "empurrar" esta ou aquela marca. Assim, você tem a certeza de receber sempre um opinião independente.

A Microshop resolve mesmo.
Ao invés de um simples balconista bem-intencionado, nós atendemos você com gente formada em Computer Science na Universidade de Nova York.

Isso que dizer orientação inteligente e correta na escolha do software mais adequado (também desenvolvemos programas específicos para as suas necessidades). Significa também colocar à sua disposição nossa longa experiência com profissionais liberais, empresas de pequeno porte e multinacionais. E mais: damos treinamento completo na utilização dos micros e softwares.
Venha conversar conosco. Nós podemos lhe seduzir, mas não vamos nunca lhe abandonar.

microshop

A loja dos micros inteligentes.

Fox

São Paulo: Al. Lorena, 652 - CEP. 01424 - Tel.: (011) 853.9288
Recife: Av. Conselheiro Aguiar, 1385 - Loja 4 - CEP. 50000 - Tel.: (081) 326.1525 - Boa Viagem.

Quando você precisa de suprimentos para informática, você prefere:

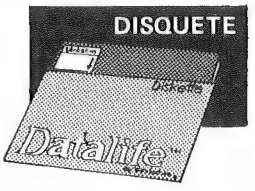
☐ Qualidade ☐ Preço

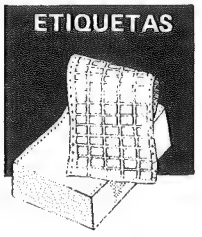
☒ Qualidade

Na Memphis, você tem 100% de garantia quanto a qualidade do produto, pois caso ele não satisfaça suas exigências, você simplesmente o devolve.

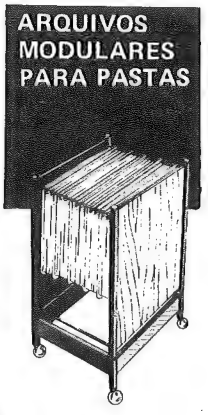
☒ Preço

A Memphis tem mais de 400 produtos e torna-se difícil listá-los aqui, porém, basta um simples telefonema para a nossa filial mais próxima e você terá imediatamente o preço de qualquer produto para informática. Você verá que nossos preços são os melhores do mercado.





ALÉM DE QUALIDADE E PREÇO, TEMOS PRONTA ENTREGA



Chairman

SÃO PAULO: Central de Vendas
Av. Arnolfo Azevedo, 108 – CEP 01236
Telex:(011) 34545 – São Paulo – SP
Tel.: (011) 262-5577

RIO DE JANEIRO: Filial
Praia do Flamengo, 66 – Bloco B – conj. 1519
CEP: 22210 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (021) 225-3469/205-3849

Matriz: Av. Angélica, 35 – São Paulo – (011) 826-9500

REPRESENTANTES
BA – Salvador (071) 241-6369 ● **DF** – Brasília (061) 223-3330 ● **MG** – Belo Horizonte (031) 442-9472 ● **PR** – Curitiba (041) 222-4831 ● **RS** – Porto Alegre (0512) 25-9273 ● **SC** – Florianópolis (0482) 132 R. 15 ● **SP** – Baurú (0142) 228-4305 ● **SP** – Jundiaí (011) 434-3199 ● **SP** – Presidente Prudente (0182) 22-7999

Memphis®

MEMPHIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

● Revendedores e Fabricantes interessados: (011) 262-5332
● Para encomendas o interurbano será pago pela Memphis.
Ligue direto (011) 800-8462

necessários para estudar a fundo o sistema.

Técnica Cavalo de Tróia

Esta é a mais perigosa pois, uma vez dominado o sistema, alguém que nutra ressentimento contra seus superiores poderá introduzir uma instrução "latente", que fará o computador "enlouquecer" meses depois.

O professor Carl Hammer, diretor de Ciências de Computação da Sperry, em Washington, que realizou uma série de palestras acerca desses problemas, tem uma receita para segurança em computação: "Quando alguém se candidata a um cargo ligado à computação deve ser submetido a uma completa investigação dos antecedentes; quando inicia o trabalho deve usar um crachá de identificação, que será verificado pelos guardas de segurança que agem dia e noite, especialmente à noite. Se forem infringidas as regras de segurança, o infrator deverá ser expulso antes que possa colocar seus dedos num teclado de terminal de computador".

O prof. Hammer é franco quanto às fraquezas dos profissionais do campo de computação. As práticas de segurança são freqüentemente inconsistentes; gerentes e supervisores contornam os procedimentos estabelecidos; os operadores não se dão plena conta da múltipla complexidade dos riscos.

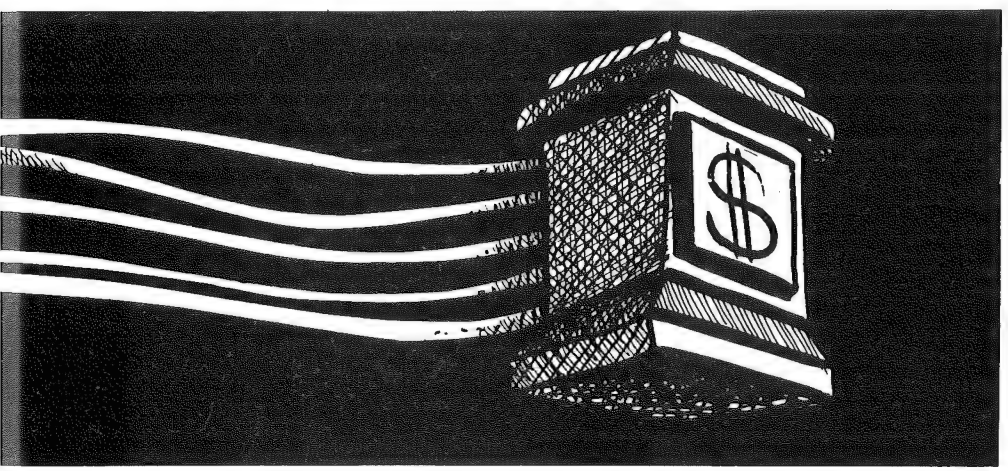
FRAUDES EM SISTEMA DE COMPUTADOR COMPARTILHADO

Os sistemas de computação, através do desenvolvimento de redes locais de computação com terminais remotos (ou microcomputadores), utilizando recursos compartilhados tornaram-se ainda mais vulneráveis. Mesmo a listagem de todos os componentes vulneráveis de uma rede de computação transformou-se numa tarefa de grande envergadura, e a velocidade do desenvolvimento significa que a lista de possibilidades exige constante atualização.

Em novembro do ano passado, vários especialistas da Universidade de Standford, em Los Angeles, com apoio do FBI e da Companhia Telefônica local, passaram meses e meses tentando identificar um intruso em seu Sistema de Computação, que violava informações confidenciais. Nada descobriram. A mesma sorte não teve o intruso que violou o Sistema do Laboratório de Armas Nucleares de Los Alamos, no Novo México. Estórias como essas repetem-se diariamente nos EUA.

Para o acesso da rede de Computação, o programador "intruso" tem em sua residência um sistema básico de microcomputador pessoal constituído de um micro, uma unidade de drives de disco, uma impressora e um equipamento denominado Modem, que permite a comunicação entre computadores via linha telefônica. A tarefa mais difícil consiste em pesquisar o número telefônico que dá acesso à rede de computação desejada. Feito isto o programador "intruso" pesquisa o código de acesso à rede de computação que permite a comunicação entre os computadores. Por mais que neguem os criptografistas, as senhas ou códigos de acessos são sempre decifrados pelos programadores "intrusos", dependendo do tempo ou da sua intelectualidade.

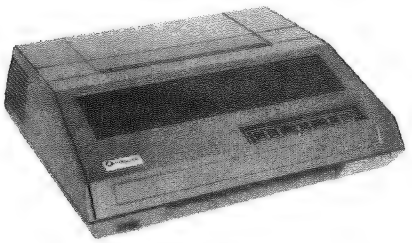
Poderão se passar décadas até que realmente estejamos controlando os computadores nos quais baseamos nossa sociedade.



GLOBUS

Alta performance para sistemas de processamento de dados.

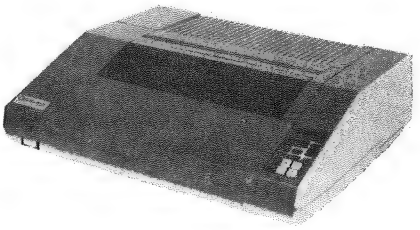
Impressora M-180



Impressora matricial de impacto com velocidade de 180 cps.

Projetada para servir como periférico a qualquer sistema de processamento de dados. Desenvolvimento Globus, utilizando-se de tecnologia de ponta em impressoras matriciais. Grande flexibilidade de software, com operação fácil e performance garantida. Além de todas as interfaces disponíveis, é compatível com sistemas IBM.

Impressora M-340 X



Impressora matricial de impacto com velocidade de 340 cps.

A M-340 X é a nova designação da M-200. Esta é a impressora matricial mais rápida disponível no mercado. Devido a sua alta performance e confiabilidade tem merecido a preferência para utilização em sistemas de processamento de dados. Possue interface para sistema IBM. A Globus produz linha completa de impressoras para todas aplicações, além de dispor de peças de reposição para entrega imediata.

GLOBUS DIGMAL S.A.
EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS

MUITO MAIS DO QUE MÁQUINAS SIGNIFICA SERVIÇO

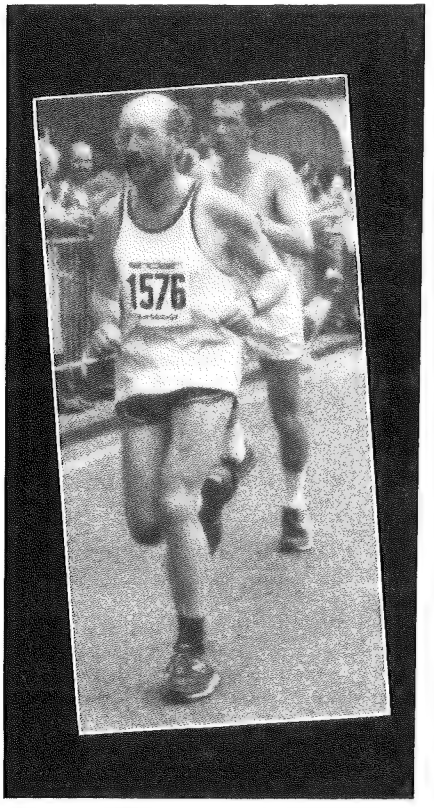
Matriz e Fábrica: Rua Isidro Rocha, 1057
CEP 21241 - Tel.: 372-4385 - Telex (021) 31991
GLDG - BR - Vigário Geral - RJ - Brasil
Filial: Rua Stella, 515 - Bloco H - Grupo 21
CEP 04011 - Tels.: (011) 231-2586/571-4642
Telex (011)38688 - GLDG - BR
Vila Mariana - São Paulo - SP

VASTA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Policom/ZEZ

HARDWARE / BERNHARD WOLFGANG SCHÖN

COMO FUNCIONAM OS MICROS COM LÓGICA SINCLAIR NACIONAIS



CLIVE SINCLAIR UM HOMEM LIVRE

Clive Sinclair tem 42 anos, nasceu em Londres, é filho de um engenheiro e desenhista de ferramentas para máquinas. Deixou a escola aos 17 anos para trabalhar como jornalista em uma revista de radio-amadorismo. Em 1962 fundou a *Sinclair Radionics*, que fabricava rádios e peças de amplificadores, vendidos inicialmente apenas pelo reembolso postal. Suas técnicas de miniaturização deram-lhe fama de inovador no campo de produtos eletrônicos.

Em 1967 a firma mudou-se para Cambridge e, em 1972, Clive Sinclair produziu a *Executive*, uma calculadora de bolso, medindo 152 mm, a preços que eliminaram a competição de produtos estrangeiros. Em 1973 a Sinclair liderava o mercado de calculadoras na Inglaterra.

Começou a ganhar bastante dinheiro e iniciou uma política de investir em pesquisa. No final de 1975 lançou o *DM2*, um medidor digital, na mesma época em que entrava no mercado um relógio de pulso digital, com tecnologia de circuito integrado. Em 1977 lançou o primeiro aparelho de TV de bolso, com uma tela de 5 mm. Logo lançou a *Cambridge Programável*, 75% mais barata que suas concorrentes. Em 1978 lançou a *Enterprise Programável* e pouco depois três medidores digitais que fizeram de sua firma a segunda empresa do ramo em todo o mundo, em termos de volume.

Em 1979 a Junta Nacional de Empreendimentos, que havia investido na companhia, decidiu que a firma de Clive Sinclair deveria se dedicar ao mercado de instrumentos. Ele queria se dedicar aos aparelhos eletrônicos e deixou a empresa para criar outra.

A *Sinclair Research* é a maior produtora mundial, em volume, de computadores pessoais. Já vendeu mais de um milhão de computadores e produz 100 mil por mês. Lançou seu primeiro computador pessoal, o ZX80 em 1980, pela metade do preço dos concorrentes. Media 218 x 170 x 50 mm e pesava 350 gramas. Foram vendidos mais de 100 mil unidades, sendo 60 mil para o exterior. Em 1981 foi lançado o ZX81, que vendeu 750 mil unidades até o princípio de 1983. Em 1982 foi lançado o ZX Spectrum e agora está

em lançamento o ZX Microdrive. O produto mais recente da companhia é a Microvision, uma televisão compacta de bolso, medindo 150 x 100 x 25 mm. Já faz tempo que Clive Sinclair defende a viabilidade de um carro elétrico para uso na cidade.

Já maduro para participar dos padrões tecnocratas de década de 80 (no seu ramo há uma rapaziada de 25 anos de idade), sem qualificações acadêmicas, declarando abertamente que é indolente, odeia administração, mas ama a música, a poesia e o teatro (é diretor da Sinfônica de Cambridge), atualmente estuda economia em Cambridge. E continua usando uma régua de cálculo. A Rainha Elizabeth II o fez Cavaleiro do Reino.

A *Sinclair Research* só se dedida à pesquisa: contrata toda a produção de seus produtos.

Para os possuidores de micros da Microdigital não há problema. É só comprar um periférico existente no mercado nacional (por exemplo, a impressora) e conectá-lo no conector existente no micro.

COMPATIBILIDADE DE HARDWARE E SOFTWARE

Com o aparecimento da CPU (Unidade Central de Processamento) em um único chip, abriram-se novos horizontes na área dos computadores. O que ántes somente era possível com uma vasta gama de circuitos integrados – que além de encarecer o produto ainda aumentavam a probabilidade de defeitos – agora, com poucos componentes, se obtém o mesmo resultado e até melhor, dos pontos de vista econômico e técnico.

Foi aí que surgiu na Inglaterra o primeiro microcomputador pessoal, fabricado pelo conhecido Sr. Sinclair, de preço acessível para os hobbistas, estudantes e miniempresas. Nasceu o ZX 80, antecessor de todos os micros com lógica Sinclair existentes no mercado.

É verdade que o ZX 80 ainda representa a infância de um longo período de aprimoramento deste microcomputador mas, o mercado exigia e o lançamento foi um sucesso total. Quem não se lembra ainda do NE-Z80, lançado pela Prológica mais ou menos na mesma época, que era nada mais que uma réplica num *design* modificado deste ZX 80?

Os recursos pobres, como por exemplo a falta de cálculos de ponto flutuante, levaram à necessidade de desenvolver um microcomputador melhor, que resultou (também pelo Sr. Sinclair) no ZX 81.

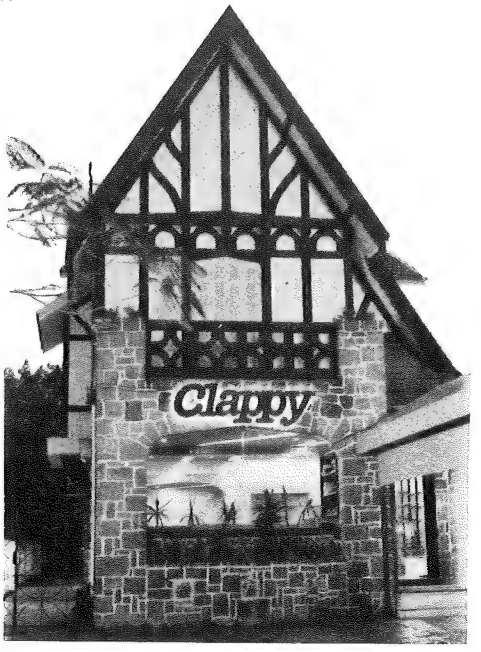
Agora sim, muitas firmas nacionais e internacionais começaram a se interessar pelo micro. Alguns com autorização da Sinclair, outros não, lançaram versões do ZX 81 no mercado brasileiro. Surgiram nessa seqüência:

NOME DO MICRO	FABRICANTE
NE-Z 8000	*Prológica*
TK-82	*Microdigital*
TK-82C	*Microdigital (com SLOW)*
NE-Z 8000	*Prológica (com SLOW)*
TK-85	*Microdigital (com Speed 4200 Bauds)*
CP 200	*Prológica*
CP 200 SPEED	*Prológica*
TK-83	*Microdigital*

Quando ao software, os micros acima são compatíveis com a linha Sinclair. Os micros TK–85 e CP–200 SPEED ainda oferecem ao usuário a vantagem de gravar e ler dados de uma fita cassete numa velocidade de 4200 Bauds, 14 vezes mais rápido do que a

A melhor casa do Rio para

Os executivos que vêm ao Rio, principalmente a negócios, agora podem contar com uma casa que transforma sua rápida passagem pela cidade maravilhosa em momentos inesquecíveis. Em pleno coração de Copacabana, estamos de braços abertos e prontos para oferecer dos mais simples aos mais sofisticados modelos e acessórios que fazem nossa atividade tão excitante e tão imprescindível nos dias atuais.
Oferecemos o que existe de melhor, em termos de qualidade. E a preço e condições de pagamento (é, nós financiamos) que nenhuma outra casa do ramo oferece.
Nossa filial da Rio Branco também tem o mesmo atendimento e o mesmo preço.
Quando você estiver no Rio, passe bons momentos conosco. Nossos preços são tão em conta que de repente a diferença dá para cobrir seus custos de passagem e estadia
Você e sua empresa vão descobrir como é fantástico, e barato, o mundo dos microcomputadores.
Veja esta oferta aí ao lado, por exemplo.
O ApII da Unitron é a solução perfeita para as pequenas, médias e grandes empresas, profissionais liberais, condomínios e o dia-a-dia do lar.
É solução também no preço. Na Clappy, você encontra o ApII pelo menor preço da praça e com macro soluções de pagamento.



Clappy

Copacabana: Rua Pompeu Loureiro, 99
Centro: Av. Rio Branco, 12 ● loja e sobreloja
Tels.: (021) 253-3395 ● 257-4398 ● 236-7175 ● 264-2096

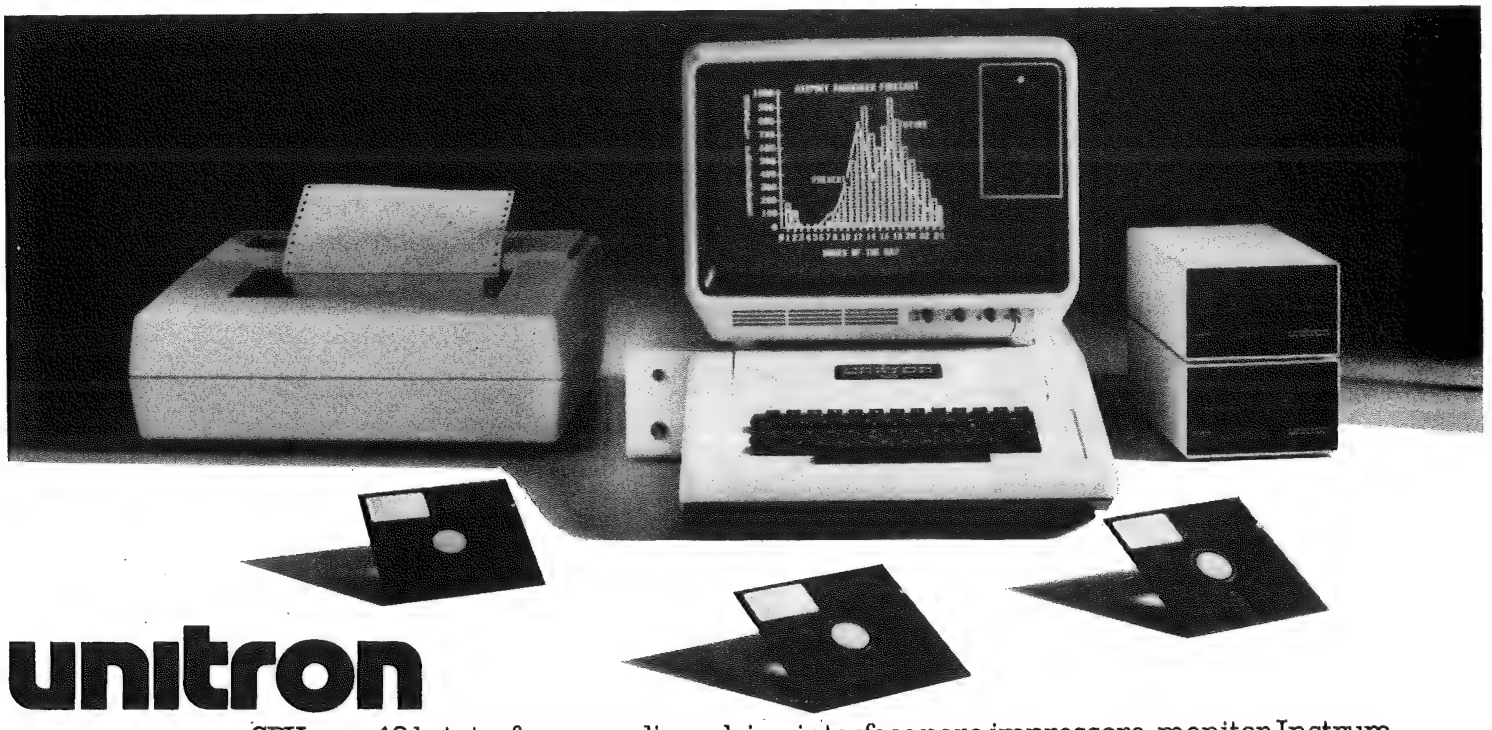
velocidade original (300 Bauds).

Enquanto a Microdigital manteve o padrão físico e construtivo da linha Sinclair, a Prológica logo começou a criar seu próprio padrão. Como exemplo podemos citar o conector traseiro/lateral destes micros, nos quais podem ser ligados periféricos como impressora, modem, driver de disquete etc. Para os possuidores dos micros da Microdigital não há problema. E só comprar um periférico existente no mercado nacional (por exemplo a impressora) e conectá-lo no conector existente no micro. Já os usuários do micro CP 200 terão uma surpresa desagradável: além de apresentar uma pinagem diferente do padrão Sinclair, o conector também não é fisicamente compatível. Podemos ver nas tabelas 1 e 2 que no CP-200 (versão antiga) nem se consegue extrair os 5 Volts através do conector do micro; e que tipo de periférico trabalha sem alimentação? No modelo mais novo do CP-200 esta falha foi sanada, mas continua a dor de cabeça dos usuários por não encontrar nenhum periférico no mercado nacional que possa ser ligado neste microcomputador! A única solução é a fabricação de um conector adaptador, que transforme a pinagem do CP 200 para o padrão Sinclair.

TABELA 1 PINAGEM DOS CONECTORES DO CP 200 e CP 200 SPEED

Lado Superior			Lado Inferior		
	(antigo)	(novo)		(antigo)	(novo)
1	N/C	N/C	2	N/C	Reset
3	N/C	N/C	4	N/C	NMI
5	CS RAM	N/C	6	IORQ	IORQ
7	A5	A5	8	MREQ	MREQ
9	Clock	Clock	10	RD	RD
11	GND	GND	12	HALT	HALT
13	GND	GND	14	WR	WR
15	GND	GND	16	A 13	A 13
17	GND	GND	18	M1	M1
19	RFSH	RFSH	20	BUSAK	BUSAK
21	A4	A4	22	A11	A11
23	A6	A6	24	A9	A9
25	A1	A1	26	A10	A10
27	A0	A0	28	A12	A12
29	A15	A15	30	A2	A2
31	A7	A7	32	A8	A8
33	D0	D0	34	BUSRQ	BUSRQ
35	D1	D1	36	A14	A14
37	D2	D2	38	WAIT	WAIT
39	D3	D3	40	N/C	VCC (+ 5 Volt)
41	D4	D4	42	N/C	VCC (+ 5 Volt)
43	D5	D5	44	N/C	ROM CS
45	D6	D6	46	N/C	Saída Port 1
47	D7	D7	48	N/C	RAM CS
49	A3	A3	50	N/C	+ 10 Volt

executivos de alto nível.



unitron

CPU com 48 k, interface para disco, drive, interface para impressora, monitor Instrum e impressora Mônica da Elebra.

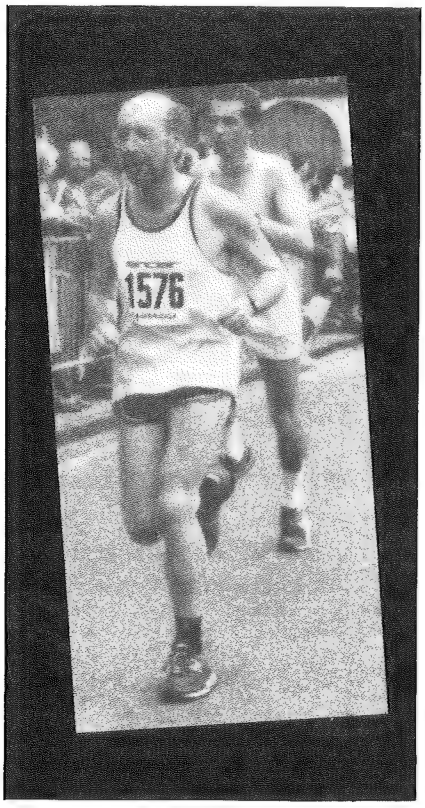
Entregamos em todo Brasil pelo reembolso Varig.

COPACABANA: Aberta diariamente das 10 às 20 horas e aos sábados das 10 às 15 horas.

TABELA 2

PINAGEM DOS CONECTORES DO ZX 81, TK 82, TK 83 e TK 85 (PADRÃO SINCLAIR)

Lado Superior		Lado Inferior	
1	D7	2	VCC (+ 5 Volt)
3	RAM CS	4	+ 9 Volt
5	DØ	6	GND
7	D1	8	GND
9	D2	10	Clock
11	D6	12	AØ
13	D5	14	A1
15	D3	16	A2
17	D4	18	A3
19	INT	20	A15
21	NMI	22	A14
23	HALT	24	A13
25	MREQ	26	A12
27	IORQ	28	A11
29	RD	30	A1Ø
31	WR	32	A9
33	BUSAK	34	A8
35	WAIT	36	A7
37	BUSRQ	38	A6
39	RESET	40	A5
41	M1	42	A4
43	RFSH	44	ROM CS



Mais uma diferença característica entre os micros da Prológica e da Microdigital: os micros da Microdigital escrevem na tela caracteres pretos sobre fundo branco, e os da Prológica caracteres brancos sobre fundo escuro. Este fato pode ser considerado como insignificante mas, já tentou jogar XADREZ na tela do seu TV com o tabuleiro e cores das peças invertidas?

HARDWARE

Vamos ver agora a estrutura interna, ou seja, o hardware em si. Há, em princípio, dois tipos de apresentações resultantes do constante desenvolvimento destes micros.

A primeira versão contém, além da CPU, EPROM, RAM (mais tarde veremos mais detalhes a respeito destes circuitos integrados), e mais 20 circuitos integrados adicionais, que em conjunto formam o sistema total. Este é o caso dos microcomputadores NE-Z 80, NE-Z 8000, TK-82, CP 200, CP 200 SPEED e alguns modelos antigos do TK-82 C.

No decorrer do tempo, a maioria destes circuitos integrados foram reunidos num único chip ULA (Unidade Lógica Aritmética), fabricado sob controle e especificações da Sinclair.

O avanço foi impressionante, pois agora o mesmo micro podia ser montado com apenas quatro integrados. (CPU, EPROM, ULA e RAM), ganhando espaço e dinheiro. Esta nova versão já foi adotada pela Microdigital nos novos modelos TK-82 C e TK-83.

Nas figuras 1 e 2 podemos verificar a simplicidade da versão nova, comparando-a com a versão antiga.

O micro em blocos e seus funcionamentos

Tomamos como base a versão antiga do Hardware, que oferece uma análise melhor do funcionamento interno do micro. Para isto, dividiremos todo o sistema em diversos blocos individuais, figura 3.

Bloco 1 — CPU (Unidade de Processamento Central)

Todos os micros com a lógica Sinclair usam a CPU Z80 A, que controla todos os sinais de entrada e saída — o coração do sistema.

Esta CPU trabalha numa freqüência de 3,5 MHz, oferece um barramento de endereços de 16 linhas (AØ até A15) e um barramento de dados de 8 linhas (DØ até D7).

A CPU ainda contém várias linhas de controle do sistema, conforme se segue:

M1 indicação de um ciclo de máquina realizado pela CPU.
MREQ requisição de memória. Com esta saída a CPU indica o acesso a uma memória auxiliar, seja para a leitura ou para gravar dados.
IORQ requisição de entrada ou saída de periféricos (ex. BIP, Gravador).
RD leitura de uma memória ou periférico.
WR transferência (gravação) de dados para uma memória ou periférico.
RFSH ciclo de refresh para memórias dinâmicas (vide bloco 3).

Controles da CPU:

HALT ao receber um nível 0 nesta entrada, a CPU cessa com todas as atividades normais (com exceção dos ciclos de refresh), até receber uma interrupção externa.
WAIT indicação da parada da CPU.
INT entrada de interrupção programável por software.
NMI entrada de interrupção não programável com prioridade.
RESET inicialização da CPU.

Controles do barramento:

BUSRQ requisição do bus. Com esta entrada é possível desconectar a CPU eletricamente do barramento de endereços e de dados.
BUSAK indicação pela CPU da aceitação do BUSRQ.

Temos aqui, então, um poderoso centro de processamento, capaz de realizar grandes tarefas.

Bloco 2 — EPROM (Memória fixa de leitura inviolável)

Considerando a CPU o coração do sistema, a EPROM representa o cérebro. Nela são contidas todas as informações necessárias para a operação normal do microcomputador. Sem ela, o computador não passa de um simples circuito eletrônico sem finalidade nenhuma.

Estes dados essenciais (monitor) para os micros com a lógica Sinclair são fixados dentro de duas EPROM's do tipo 2732 (4 kbyte cada) ou em uma EPROM do tipo 2764 (8 kbyte). Como já foi mencionado no título deste bloco, estas memórias não permitem

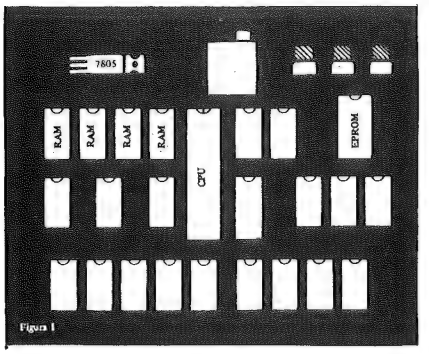


Figura 1

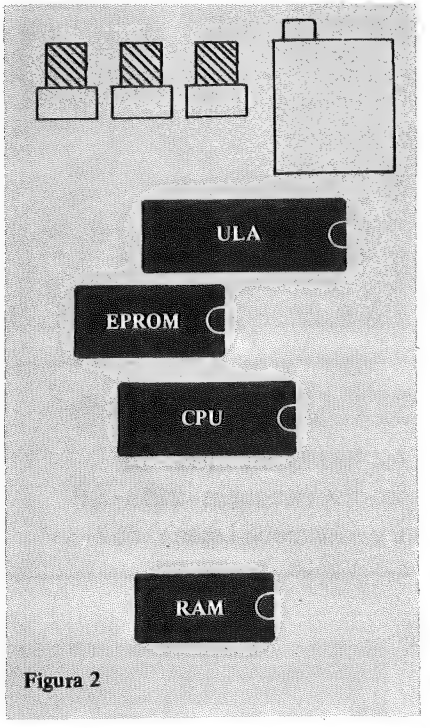


Figura 2

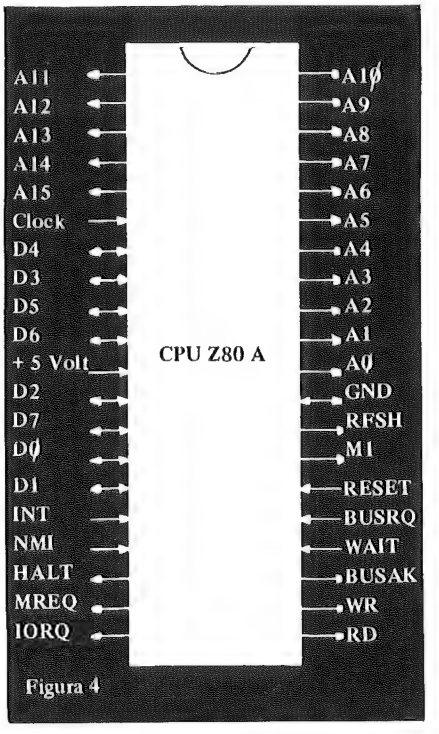


Figura 4

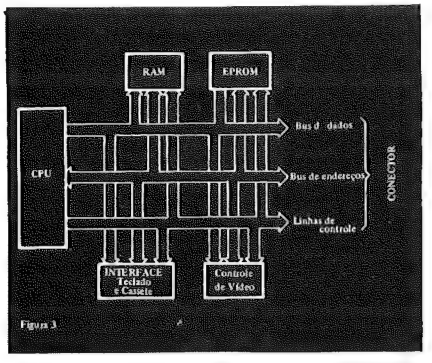


Figura 3

uma gravação de dados dentro do computador, somente para a leitura.

O acesso a esta EPROM é realizado mediante a linha de endereçamento A12 (no caso de duas EPROM's do tipo 2732), o controle MREQ e a linha A14 do barramento de endereços. Ainda, em certas circunstâncias, a EPROM também será acessada mediante o sinal RFSH fornecido pela CPU.

A operação da EPROM durante o ciclo de refresh (controle RFSH) permite a formação da tela da TV, já que o formato de cada caractere está definido dentro da EPROM a partir do endereço 1E00 H.

Durante este ciclo do refresh, ainda há um grupo de multiplexadores responsáveis pelo endereçamento da EPROM, possibilitando assim a leitura dos dados necessários para gerar uma imagem. Este endereçamento difere do endereçamento da memória do usuário pois, ao mesmo tempo, quando há a formação do vídeo a memória do usuário passa por um processo de renovação dos dados armazenados, como explica o texto referente ao bloco 3, detalhadamente.

O contador de módulo, na figura 6, formado por um 74LS93, é responsável pelo formato dos caracteres na tela, que é uma matriz de 8 por 8 pontos (dots). Ele libera cada segmento do caractere por linha desenhada pelo feixe na tela da TV, para não haver confusão durante a formação da tela.

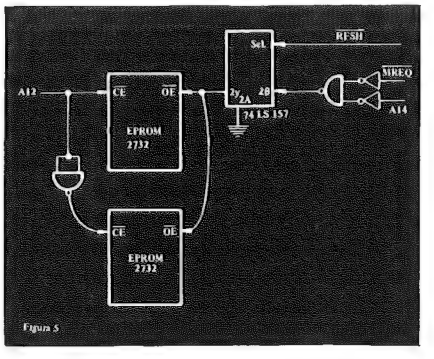


Figura 5

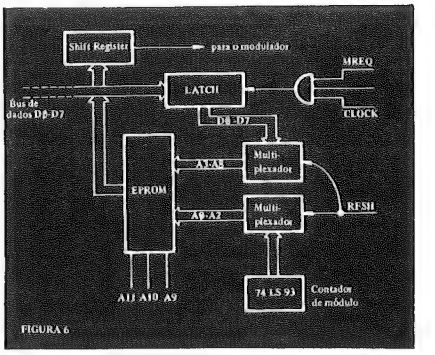


FIGURA 6

Como a saída da EPROM é paralela e o circuito restante para a formação do vídeo necessita dos dados em série (trem de dados), todo barramento de dados passa ainda por um *Shift Register* 74LS165, que converte os dados recebidos exatamente para o formato desejado, isto é, num trem de dados.

Bloco 3 – RAM (Memória do usuário de gravação e leitura)

Com exceção dos micros TK-85 e CP 200, existem dois tipos de memórias RAM:

- ★ memórias estáticas
- ★ memórias dinâmicas

As memórias estáticas podem ser do tipo 2114 (512 x 8 bits) ou do tipo 4118 (2048 x 8 bits), que são utilizadas dentro dos micros para formar a versão mínima de memória de 1 Kbyte (modelos antigos) ou de 2 Kbytes (modelos atuais) para o usuário.

A principal vantagem destas memórias é o fato de poder armazenar dados infinitamente, até que a alimentação única de 5 Volts seja cortada. No outro lado elas ocupam muito mais espaço do que memórias dinâmicas com a mesma capacidade, e o consumo é bastante elevado.

Já as memórias dinâmicas do tipo 4116, com que são montadas as expansões de memória de 16 até 64 Kbytes, necessitam para o funcionamento de três tensões: + 5 Volts, – 5 Volts e + 12 Volts. Cada chip 4116 tem a capacidade de armazenar 1 bit em 16384 posições diferentes, e para formar, por exemplo, uma memória com a capacidade de 16 Kbytes necessitaremos, portanto, de 8 chips.

Um outro fator muito importante das memórias dinâmicas é que elas não são capazes de armazenar os dados por muito tempo (na ordem de microsegundos!). Para evitar a perda dos dados, os conteúdos destas memórias devem ser renovados periodicamente (refresh). Esta tarefa cabe a nossa CPU, que através do sinal RFSH inicia todo o procedimento da renovação dos dados.

CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

- **Teclado** Auto-repetitivo Maiúsculas e minúsculas diretamente. Sem contatos, indutivo com Control/Reset
- **Fonte de Alimentação** Chaveada 5 amperes com proteção contra curto circuito e sobre tensões 110/220 diretos
- **Garantia** 6 meses total
- **Manual** Ilustrado com 380 páginas editado pela editora MC. Graw-Hill do Brasil.
- **Saída Som direto pela TV.**
- **Sacola vinílica para transporte**

DM Eletrônica Ltda

Rua Campevas, 86 - casa 1
Tel.: 864-7561 - Perdizes - SP.

Representantes

Tiger - Av. Rebouças, 3199 - SP
Fotoptica - Av. Rebouças, 2315 - SP
Microshop - Alameda Lorena, 652 - SP

INSTITUTO DE TECNOLOGIA ORT
CENTRO DE INFORMÁTICA

ORT

CURSOS

LINHA IBM (Apoio Marcodata)
OS/VS1 – VSE – VM/CMS – VSAM
CICS – DL/1 – COBOL: TÉCNICAS E OTIMIZAÇÃO

MICROINFORMÁTICA
BASIC – ASSEMBLER – PASCAL
LOGO – CP/M – VISICALC
dBASE II – WORDSTAR

FORMAÇÃO DE PROGRAMADORES
DURAÇÃO: 9 MESES

CPD-ORT: IBM 4341 COM TERMINAIS
LABORATÓRIO DE MICROS

TREINAMENTO IN HOUSE

SOLICITE INFORMAÇÕES E FOLHETOS EXPLICATIVOS

RUA DONA MARIANA - 213 - BOTAFOGO
TELS.: 226-3192 - 246-9423

LOJA MICRO-KIT
TUDO SOBRE MICROCOMPUTADOR

FAÇA AGORA A SUA ENCOMENDA

LANÇAMENTO DO LIVRO "CURSO DE BASIC" – VOL. I – EDIÇÃO PRÓPRIA

CURSOS

Basic p/adultos e crianças, com método próprio comprovadamente eficiente; Professores c/mestrado em ENGENHARIA DE SISTEMAS, mais de 20 cursos aplicados. Turmas pequenas, aulas práticas com MICROCOMPUTADOR.

VENDA DE MICROCOMPUTADOR

Unitron AP II, Digitus, TK e CP 200.
Financiamento em até 24 meses.

PROGRAMAS

Comerciais e Jogos p/APPLE, Unitron, Polymax, Digitus TK e CP 200.

SUPRIMENTOS

Disquetes, Caixa p/Disquetes, Formulários Contínuos etc.

VENDA DE LIVROS E REVISTAS

Despachamos para todo o Brasil.

Rua Visconde de Pirajá, 303 S/Loja 210
Tels. (021) 267-8291 521-4638
CEP 22410 – Rio de Janeiro
Rua Visconde de Pirajá, 365 – Sobreloja 209
Ipanema

LITEC
Livraria Editora Técnica Ltda.

A maior livraria da América Latina especializada em INFORMÁTICA, COMPUTAÇÃO E ELETRÔNICA.
Mais de 3.000 títulos em português, espanhol e inglês em permanente exposição.

Rua dos Timbiras 257 - 01208 São Paulo Tel. (011) 220-8983 cx. postal 30.869

LIVROS

Documentação de Software J. D. Lomax

Este livro se destina a qualquer leitor interessado na fabricação (desenvolvimento, fornecimento e manutenção) ou no uso de produtos de software. Aos primeiros ele auxilia na complexa tarefa de elaborar instruções que possibilitem uma utilização ampla e eficaz de seus produtos. Aos usuários ele mostra a importância dessa documentação como parte essencial do software, apontando-lhes os aspectos que deverão levar em conta durante a seleção do software, ou que precisarão discutir com seu futuro fornecedor.

Os três capítulos iniciais analisam, separadamente, cada um dos tipos de manuais, e o último deles ensina a elaborar textos que propiciem uma comunicação simples e objetiva entre clientes e fabricantes.

O Seu Computador Pessoal Mitchell Waite & Michael Pardee - 228 páginas

Este livro foi elaborado para constituir um primeiro investimento no campo dos microcomputadores pessoais, proporcionando ao iniciante o conhecimento e confiança necessários para tirar o máximo de proveito deste poderoso instrumento de trabalho.

Através de um texto simples, numa linguagem bastante acessível, ele explica o que significa possuir um microcomputador — o que se pode fazer com ele, de que maneira isto vem facilitar a vida do usuário, e como este deve proceder ao comprar um e avaliá-lo para seus próprios usos — apresentando estes aparelhos como os dispositivos simples e fáceis de controlar que na verdade são.

De especial interesse e utilidade é o capítulo que fornece uma análise comparativa dos 30 mais populares microcomputadores nacionais e estrangeiros de uso pessoal ou para a pequena empresa, em termos de custo, capacidade, modelos etc.

Guia de Linguagens de Computadores Harry L. Helms Jr. - 124 páginas

As linguagens dos computadores são freqüentemente implementadas de forma diferente nos diferentes sistemas. Os programas são, muitas vezes, escritos numa linguagem com a qual o profissional não está familiarizado. Por tudo isso é algumas vezes difícil obter a informação de que se necessita nos inúmeros livros sobre linguagens de programação.

Este livro foi justamente escrito para aqueles que precisam ou desejam conhecer as diferenças entre COBOL, FORTRAN e outras linguagens, ou que, habituados a programar em BASIC, gostariam de saber o que é PASCAL, por exemplo. Sete capítulos cobrem as diferentes linguagens, todos eles organizados de acordo com um mesmo padrão, de forma a que se possa distinguir claramente as características próprias de cada linguagem. Quase todos os capítulos incluem uma lista de Palavras-Reservadas e o capítulo 8 fornece um dicionário de palavras-chaves.

SoftKristian®

Revendedores Autorizados

Rio de Janeiro

Seletronix
Republica do Libano, 25-A
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 20061

Gachet
R: Dr. ElJaick, 25 S/5
Nova Friburgo - RJ
tel.: 22.4208

VGC
Av. Brasil, 10 S/07
Araruama - RJ
CEP: 28970

ENTRELIVROS
Av. Rio Branco, 156 - térreo
Rio de Janeiro - RJ

M.C.S.
Visc. de Pirajá, 303/217
Rio de Janeiro - RJ
tel.: 267.8597

Pernambuco

Eletrônica Isabele
R: Porto Alegre, 112
Caruaru - PE
CEP: 55100

Alagoas

Expoente
Av. Siqueira Campos, 838
Maceió - AL
tel.: (082) 223.3979

São Paulo

Imarés
Av. dos Imarés, 457
São Paulo - SP
tel.: 61.4049 - 61.0946

Fotoleo
R: Boa Vista, 314 - 3º andar
São Paulo - SP
tel.: 35.7131 R/32

Memocards
R: Amador Bueno, 855
Ribeirão Preto - SP
tel.: (016) 636.0586

Fotoptica
Alameda Juruá, 434
São Paulo - SP
tel.: 421.5211

Ritz
R: Frei Caneca, 7
Santos - SP
tel.: 35.1792

Computerland
Av. Angélica, 1996
São Paulo - SP
CEP: 01228

Livraria Polledro
R: Aurora, 704
São Paulo - SP
tel.: 221.6764

RC Microcomputadores
Av. Estados Unidos, 983
Piracicaba - SP
tel.: 33.7018

Rio Grande do Sul

Advancing
R: Andradas, 1560 galeria
Malcon 518 Porto Alegre - RS
tel.: 26.8246

J.H. Santos
Pça. Otavio Rocha, 41
Porto Alegre - RS
CEP: 90000

India Center
R: Floriano Peixoto, 1112 conj.
33/43 Santa Maria - RS
tel.: (055) 221.7120

Geremia Ltda.
Av. Julio de Castilhos, 1872
Caxias do Sul - RS
tel.: 221.1299

Nordemaq
Av. Julio de Castilhos, 3240
Caxias do Sul - RS
tel.: 221.3516

Micromega
R: Julio de Castilhos, 441 -
1º andar Novo Hamburgo - RS
tel.: (0512) 93.4721

Bahia

Oficcina
Shopping Center Italgara
lj40 - 1º piso
Salvador - BA
tel.: (071) 248.6666

Santa Catarina

Supermicro Show
R: dos Ilheus, 10 lj 6
Florianópolis - SC
tel.: 22.8770

Paraná

Computique
Av. Batel, 1750
Curitiba - PR
tel.: 243.1731

Madison
Av. Mal. Deodoro, 311
Curitiba - PR
tel.: 224.3422

Minas Gerais

Computronix
R: Sergipe, 1422
Belo Horizonte - MG
tel.: (031) 225.3305

Eletrorádio
R: Aquiles Lobo, 441-A
Belo Horizonte - MG
tel.: (031) 222.8903

Micro Poços
R: Assis Figueiredo, 1072
Poços de Caldas - MG
tel.: (035) 721.1883

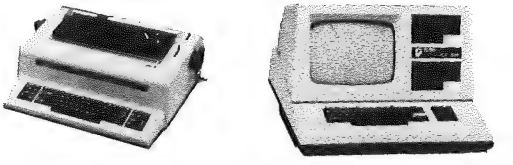
Blow-Up
Av. Floriano Peixoto, 396
Uberlândia - MG
tel.: 235.1413 - 235.7359

Brasília

Digitec
SCLN 302 bl.A lj.63
Brasília - DF
tel.: (061) 225.4534

* CREDENCIAMOS NOVOS REVENDEDORES PARA TODO O BRASIL

DIMERJ — A TECNOLOGIA SEM SOFISTICAÇÃO ANTES E DEPOIS DA COMPRA.



Agora o now-how e a sólida estrutura da DIMERJ no atendimento aos consumidores de máquinas e equipamentos FACIT estão à sua disposição também para venda, assistência técnica e manutenção dos micros da PROLÓGICA.

A DIMERJ tem programas de manutenção para manter os seus equipamentos com o máximo de rendimento e o mínimo de desgaste.

Os nossos técnicos são treinados na própria fábrica e o micro entregue aos nossos cuidados passa por uma cuidadosa revisão geral, com utilização dos mais modernos recursos.

Sem dúvidas, a DIMERJ possui a qualidade de serviços que a PROLÓGICA garante com alta tecnologia e sem sofisticação, antes e depois da compra.

DIMERJ produtos e serviços de qualidade

PROLOGICA microcomputadores

DIMERJ DISTRIBUIDORA DE MÁQUINAS DO RIO DE JANEIRO LTDA.
Av. Rodrigues Alves, 153 - Centro - Rio de Janeiro - CEP: 20081
Tel.: PABX 283.3522

Também aqui temos um conjunto de multiplexadores 74LS157, que em conjunto com o contador 74LS393 conseguem refrescar todos os dados contidos nas memórias dinâmicas.

Apesar da complicação na operação com memórias dinâmicas há fatores compensadores como redução de área, custo e consumo menor em comparação com as memórias estáticas. Afinal, quem iria construir uma memória de 16 Kbytes com 32 chips 2114?

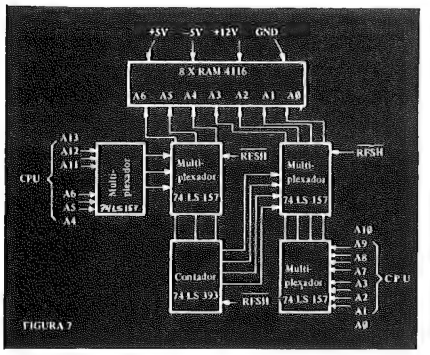
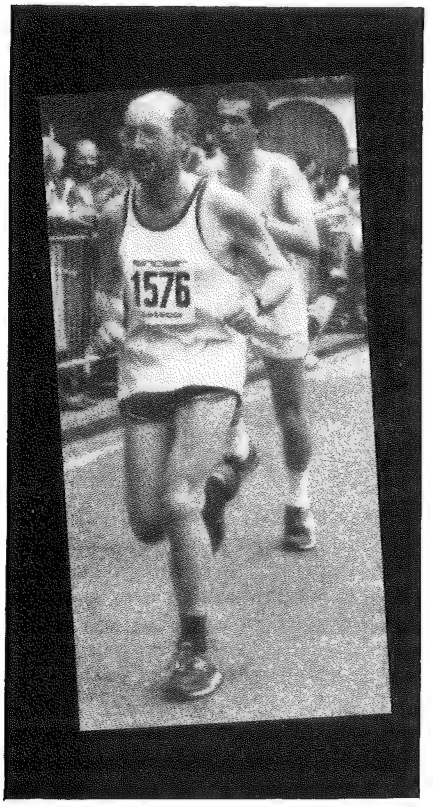


FIGURA 7



Bloco 4 — Controle de vídeo

Já tivemos uma idéia sobre como é formado o trem de dados para a formação dos caracteres na tela. Mas ainda não foi explicado como são gerados os pulsos do sincronismo vertical e horizontal, seleção do SLOW e do FAST e o modulador em si.

Para manter uma imagem estável na tela da TV é necessário um sincronismo vertical de 670 Hz e um sincronismo horizontal de aproximadamente 15700 Hz.

Esta última freqüência é obtida no microcomputador pela divisão do clock do sistema (3,25 MHz) por 207, e pelo sincronismo vertical a partir de um circuito comandado pelos sinais IORQ, RD (ou WR) e A0.

Durante a modalidade do FAST o microcomputador deixa de fixar uma imagem na tela da TV ganhando assim uma velocidade de processamento muito maior (4 vezes) se comparada com a velocidade na modalidade SLOW.

Esta opção de duas velocidades não depende somente do software, mas também de um circuito especialmente projetado para este fim. Nos micros antigos, como é o caso do NE-Z 80 e alguns NE-Z 8000 e TK-82, era preciso a instalação adicional de um circuito eletrônico para que o usuário pudesse também desfrutar da modalidade do SLOW nestes micros.

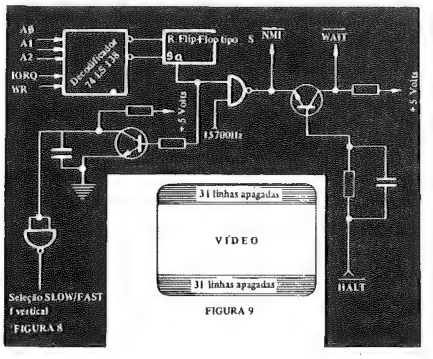


FIGURA 8

FIGURA 9

Como se pode observar na figura 8, a seleção do SLOW e do FAST é obtida com as linhas de endereçamento AØ, A1 e A2, juntamente com os controles IORQ e WR. A entrada NMI força a CPU a executar a rotina de vídeo localizada na EPROM, a partir do endereço ØØ66h. Como a tela da TV gera 31 linhas escuras no topo e na parte de baixo, onde não há formação de vídeo, o microcomputador usa este tempo para o processamento normal. Daí a diferença de velocidade entre o SLOW e o FAST.

Como a entrada do televisor é realizada mediante um cabo conectado à entrada de antena, o sinal de vídeo deve ter uma portadora de aproximadamente 30 MHz. Esta é a tarefa do modulador, projetado para uma carga de saída de 75 Ohms. Como a impedância dos televisores nacionais é de 300 Ohms, é preciso um conversor de impedâncias, já fornecido pelo fabricante do microcomputador junto com o cabo de interligação com a TV.

Bloco 5 — Interface para cassete e teclado

Teclado:

O interface de entrada, que permite acessar o microcomputador diretamente, é o teclado, que por sua vez é constituído por 40 teclas, sendo fabricado atualmente para os micros com a lógica Sinclair em duas versões:

Tipo Tecla

O CP-200 e o TK-85 oferecem um teclado formado por teclas (de plástico no CP-200 e de borracha no TK-85), que permite ao operador uma digitação eficiente e rápida, semelhante a uma máquina de escrever. Além das 40 teclas normais, o CP-200 oferece ainda duas teclas para formar o RESET e mais uma tecla de SHIFT adicional. No mesmo microcomputador ainda está presente um sinal acústico (Bip), que se faz presente a cada toque de uma tecla.

Tipo Membrana

Nos demais microcomputadores com a lógica Sinclair, por motivos de barateamento, o teclado é formado por uma membrana plana de plástico. Um leve toque com o dedo aciona o contato, mas em compensação o programador é obrigado a conferir constantemente a posição dos dedos sobre o teclado, para evitar erros de digitação. A ligação do teclado dentro do sistema representa uma matriz de 8 por 5 linhas, conforme indica a figura 10. De acordo com a combinação, o micro reconhece a tecla apertada e, a tecla relativa ao RESET (CP-200) está ligada diretamente à entrada RESET da CPU.

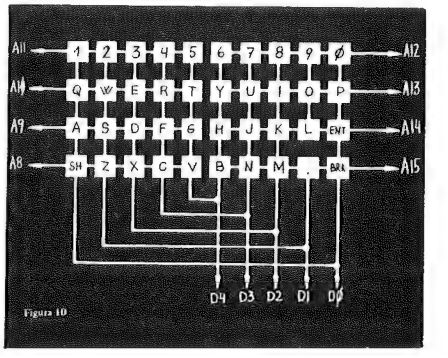


Figura 10

Cassete

A velocidade de gravação e leitura de dados é serial de 300 Bauds. Esta velocidade é controlada com os controles MI e IORQ, e a freqüência horizontal de 15700 Hz. O formato de saída é uma onda quadrada (flip-flop), passando ainda por um circuito atenuador para evitar distorções do sinal du-

rante a gravação no cassete.

O circuito de entrada, com exceção do micro CP-200, é formado por 3 resistores e um capacitor, que levam o sinal através de uma porta lógica chaveável para o barramento de dados (D7) da CPU.

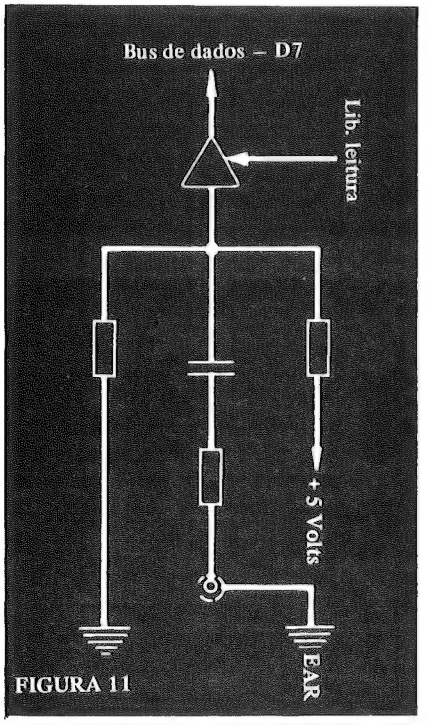


FIGURA 11

A parte de entrada no micro CP-200 está completamente diferente, como indica a figura 12. Neste caso, há um amplificador operacional do tipo 741 que, além de agir como um filtro, ainda melhora a forma de onda de entrada, proporcionando assim um desempenho maior durante a leitura de programas da fita.

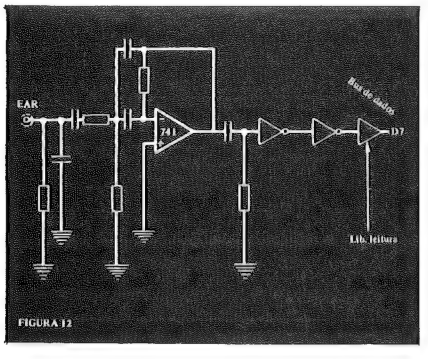


FIGURA 12

A única desvantagem deste filtro/enquadrador é a dificuldade de ler dados gravados em velocidades maiores (exemplo, CP-200 com SPEED adaptado), pois aumenta a freqüência média do sinal e, com esta, em conseqüência a atenuação do filtro.

Outras partes auxiliares

1. *Fonte de alimentação*

O microcomputador gera todas as tensões necessárias (+ 5 Volts, – 5 Volts e + 12 Volts) a partir de uma tensão de aprox. 9 Volts, provenientes de um transformador. Este transformador, com exceção do micro CP 200, se encontra fora do microcomputador.

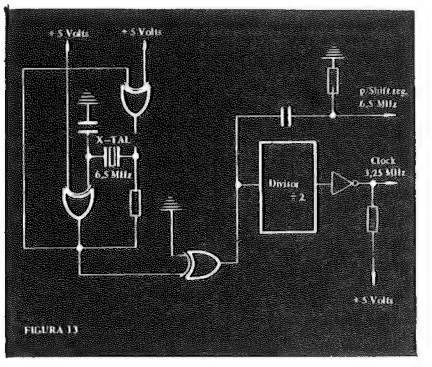


FIGURA 13

2. *Clock*

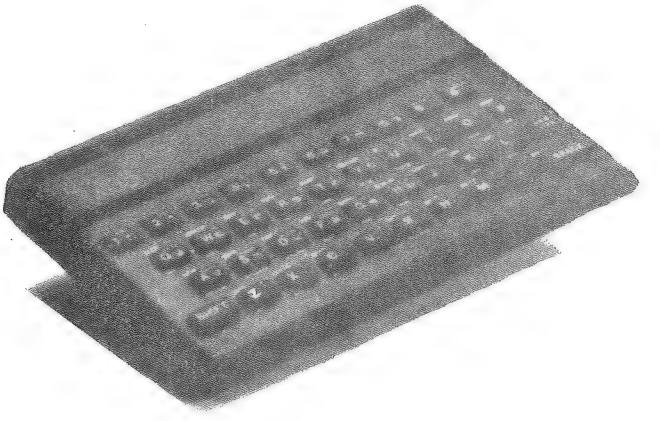
A CPU Z 80 A necessita de um clock (pulsos rítmicos) para realizar, passo a passo, todas as funções operacionais. Este clock é gerado a partir de um oscilador controlado à cristal de 6,5 MHz, que por sua vez também é utilizado para a geração dos sinais de sincronismo para o vídeo e para o processo de leitura e gravação para o gravador.

3. *Bip*

O Bip é uma particularidade do microcomputador CP 200, e já vimos a vantagem do Bip durante a digitação. Este mesmo sinal acústico ainda se manifesta durante a leitura de dados da fita cassete (nos modelos antigos). Isto pode parecer interessante, mas após se ler um programa com uma duração de gravação de 7 minutos, provavelmente mudará a sua opinião. Foi por isto que nos modelos recentes a Prológica eliminou o Bip durante a leitura, permanecendo ainda via teclado e via Software.

Para finalizar, todos os microcomputadores no mercado nacional com a lógica Sinclair são compatíveis no que se refere ao Software. Quanto à configuração do Hardware há diferenças significativas, mas todos eles são voltados para a mesma finalidade: oferecer aos usuários um microcomputador de baixo custo com um máximo de desempenho, introduzindo cada vez mais pessoas na área da informática.

Bernhard Wolfgang Schon
Rua Giovanni Zechetti, 64
09700 – São Bernardo do Campo – SP



ADVANCING
CONSULTORIA DE PESSOAL E TREINAMENTO

ADVANCING
COMPUTER SHOP

ADVANCING
SOFTWARE HOUSE

EMPRESAS DO GRUPO ADVANCING:
CONSULTORIA - TREINAMENTO - DIREÇÃO Andradas 1560 - Cj. 518 - 5º and.
COMPUTER SHOP - SOFTWARE HOUSE Sarmento Leite, 248 - Fones (0512) 26-8246/26-0194/26-1194 P. Alegre - RS

Nota do editor

NAILA GLÓRIA O. CÔRTES

POR QUE INTERFACE?

Atualmente, o mercado editorial no Brasil está repleto de publicações sobre Informática. Qual o verdadeiro papel dessas publicações no desenvolvimento da tecnologia nacional e na Reserva de Mercado?

Teoricamente deveriam influenciar no comportamento da indústria de hardware e software, e no comportamento do usuário final, oferecendo consultoria técnica e opinião própria, que possibilitassem a ambos caminharem juntos sem permitir a obsolescência da informática nacional.

Na prática isto não ocorre. Além de alguns programinhas e um pouco de informação sem conteúdo sólido, ninguém se arrisca a opinar sobre uma nova tecnologia a ser adotada pela indústria, nem tampouco desmistificá-la para o usuário.

INTERFACE foi a pioneira em desenvolver um trabalho de consultoria técnica e opinar sobre as diversas tecnologias que poderiam ser adotadas pela indústria brasileira. Uma utopia, como muitos afirmaram, que hoje apresenta seus primeiros resultados: um ano após apresentarmos uma série de artigos denominados MICROPROCESSADOR BIT SLICED: UMA OPÇÃO PARA 32 BITS, a ITAUTEC anunciou o lançamento do seu primeiro superminicomputador de 32 bits, com tecnologia bit sliced.

Não marcamos apenas este tento, desmistificamos(e continuaremos,a partir deste número) o Sistema operacional CP/M, o Sistema operacional para micros de 16 bits UNIX e o microcomputador 68000, que são as mais novas estrelas do cenário da informática nacional.

Como não poderia deixar de acontecer, aceitamos o desafio dos computadores de grande porte e, publicamos nesta edição ARQUITETURA /370-XA da IBM. Não esquecemos dos nossos leitores iniciantes e apresentamos COMO FUNCIONAM OS MICROS DE LÓGICA SINCLAIR.

Em virtude de reformulação gráfica da revista INTERFACE, fomos obrigados a atrasar duas edições; assim sendo, pedimos desculpas aos leitores e anunciantes. "O bom timoneiro leva o barco a salvo através das tempestades", escreveu-nos o leitor Wiles Amaral. Porém, toda tripulação exigente gosta de saber quem são os seus timoneiros. E aí estão:

Cesar da Costa é o diretor técnico da revista INTERFACE, responsável pela seleção e edição dos artigos técnicos. É formado em Engenharia Elétrica, possuindo diversos cursos de especialização e aperfeiçoamento em sistemas de computação e microprocessadores, no Brasil e exterior. Desempenhou na indústria, por cerca de dez anos, a atividade de engenheiro de manutenção e projetos. Criou, coordenou e ministrou os primeiros cursos de eletrônica digital e microprocessadores, no Rio de Janeiro, nas Faculdades Integradas Estácio de Sá. Autor de diversos artigos técnicos, apostilas e manuais de equipamentos eletrônicos digitais, desenvolveu projeto de equipamentos e sistemas eletrônicos do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro. Desenvolveu projetos de kits didáticos para ensino de lógica digital e micro processador. Foi diretor técnico da Engemicro — Engenharia de Microprocessamento Ltda., onde criou os cursos de Formação de técnicos especializados em manutenção e programação de mini e microcomputadores, e, ainda, diretor fundador do CBI — Centro Brasileiro de Informática.

Naila Glória O. Côrtes é diretora geral da revista INTERFACE, responsável pela editoria da revista. É formada em Engenharia Eletrônica, possuindo diversos cursos de especialização e aperfeiçoamento em informática, no Brasil e exterior. Desempenhou as atividades de docência nas cadeiras de circuitos digitais e eletricidade, por vários anos, nas Faculdades Integradas Estácio de Sá, sendo diretora do CBI — Centro Brasileiro de Informática.

BASIC - 7.ª LIÇÃO / JOSÉ ARTHUR DA ROCHA

VOCÊ EXERCITA SEU JOGO NA LOTO. DE QUEBRA, APRENDE A USAR A VARIÁVEL INDEXADA

O Programa de como jogar na Loto está em pleno desenvolvimento. Agora você aprenderá a utilizar um dos recursos mais eficientes em programação: a variável indexada.

Na lição anterior mostramos a importância do controle de fluxos, implementado na linguagem BASIC pelo comando FOR. Foram deixados para os leitores três exercícios envolvendo tal processo, que passaremos a resolver a seguir.

O primeiro propõe uma mudança no algoritmo PALPITE DA LOTO (desenvolvido na lição anterior) para possibilitar ao operador a escolha do número de dezenas a serem "sorteadas" (5 a 10 dezenas) e, ainda, ser dado o valor de cada aposta segundo uma tabela qualquer (adotaremos a tabela de janeiro/84). O algoritmo modificado é apresentado na figura 1.

```
10 REM **PALPITE DA LOTO (2)**
20 RANDOMIZE
30 INPUT "ENTRE COM O NÚMERO DE DEZENAS"; N
40 IF N<5 OR N>10 THEN GOTO 250
50 FOR C = 1 TO N
60 D = INT (RND *100) – 1
70 PRINT D ; "  " ;
80 NEXT C
90 REM – TABELA DE PREÇO –
100 IF N=5 THEN P=120 ELSE GOTO 120
110 GOTO 210
120 IF N=6 THEN P=300 ELSE GOTO 140
130 GOTO 210
140 IF N = 7 THEN P = 700 ELSE GOTO 160
150 GOTO 210
160 IF N = 8 THEN P = 1300 ELSE GOTO 180
170 GOTO 210
180 IF N = 9 THEN P = 2500 ELSE GOTO 200
190 GOTO 210
200 P=4400
210 PRINT N; "APOSTAS IGUAL A" ; P ; "CRUZEIROS"
220 INPUT "NOVO JOGO ? (SIM/NÃO)" ; X$
230 IF X$="SIM" THEN GOTO 20
240 STOP
250 PRINT "NÚMERO INVÁLIDO"
260 GOTO 30
```

Ao "rodar" o programa teremos ao final, se o operador pedir 6 dezenas por exemplo, o seguinte resultado possível:

```
ENTRE COM O NÚMERO DE DEZENAS? 6
14   68   20   95   42   22
6 APOSTAS IGUAL A 300 CRUZEIROS
NOVO JOGO? (SIM/NÃO) ? NÃO
```

As linhas 90 a 210 darão o preço da "aposta" da LOTO, de acordo com o número de dezenas escolhido. Observem que para chegar ao preço são feitos vários testes, pois o algoritmo "desconhece" o número de dezenas N que o operador vai pedir. No entanto, existe uma forma mais fácil de se executar este teste. O processo é chamado desvio múltiplo e é implementado no BASIC pelo comando ON-GOTO. Sua forma geral é:

ON X GOTO $1_1, 1_2, 1_3 \ldots$

onde X é uma variável numérica ou uma expressão e 1_1, $1_2, 1_3 \ldots$ são números de linhas quaisquer. O comando testa o valor de X e desviará para o primeiro número de linha (1_1) se X=1, para o segundo (1_2) se X=2, para o terceiro (1_3) se X=3, etc. Se X não for inteiro ele será truncado, isto é, a parte decimal será ignorada. Se X for menor ou igual a zero haverá erro.

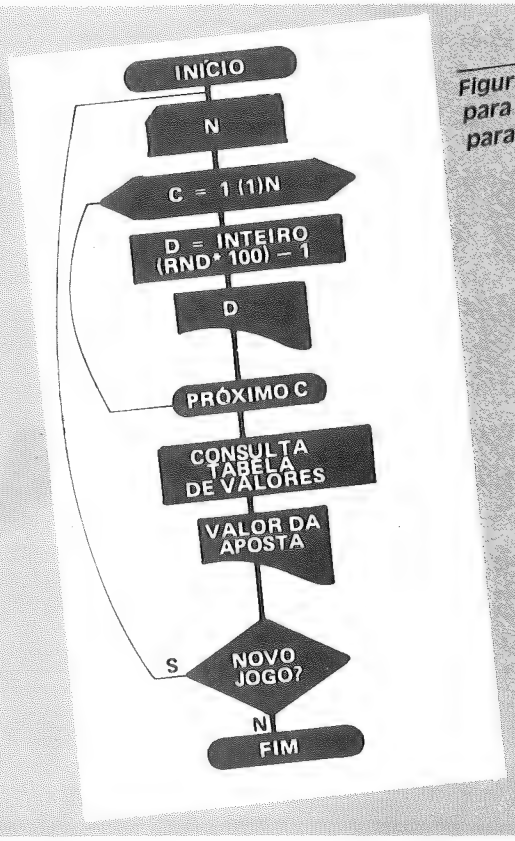


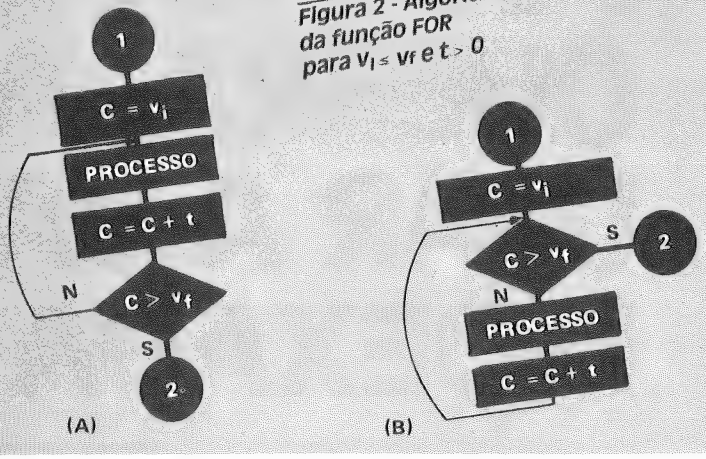
Figura 1 - Fluxograma para gerar N dezenas para jogo da LOTO

Figura 3 - Variável indexada X, com 8 posições

Figura 4 - Variável indexada bidimensional

Figura 5 - Fluxograma para gerar N dezenas diferentes para o jogo da LOTO

Figura 2 - Algoritmos da função FOR para $v_i \leq v_f$ e $t > 0$



Aplicando ON-GOTO em nosso programa não serão necessários tantos testes e, portanto, haverá uma redução no tempo de sua execução. As modificações seriam:

```
 90 REM – TABELA DE PREÇO
100 ON N-4 GOTO 105, 120, 140, 160, 180, 200
105 P=120
110 GOTO 210
120 P=300
130 GOTO 210
140 P=700
150 GOTO 210
160 P=1300
170 GOTO 210
180 P=2600
190 GOTO 210
200 P=4400
    etc.
```

Como N varia entre 5 e 10, na linha 100 a expressão N-4 varia de 1 a 6 e o programa será desviado para uma das 6 linhas colocadas no comando ON-GOTO.

O segundo exercício propõe a execução de um programa que teste a forma com que o comando FOR é implementado em seu microcomputador. Ficaremos restritos às duas formas apresentadas na última lição e que são aqui repetidas na figura 2. Ambos assumem que $v_i \leq v_f$ e t é positivo. Se $v_i > v_f$, t deve ser negativo. São as formas normais de funcionamento.

Para fazer este teste basta que façamos com que o primeiro valor da variável de controle seja maior que v_f. Assim, para o algoritmo da figura 2-A o processo será executado uma única vez e para o da figura 2-B ele não será executado. No programa será estabelecido um sinal para ser observado após o fluxo, que indicará se o processo foi ou não executado.

O programa abaixo pode ser usado para o teste. Analise-o!

```
10 S=10
20 FOR C=3 TO 2
30 S=O
40 NEXT C
50 PRINT S
60 STOP
```

Por exemplo, este programa "rodado" no DGT-100 imprime 0 (zero) na tela, mostrando que o processo foi executado uma vez. No entanto, para o TK82C, fazendo-se obviamente nas linhas 10 e 30, LET S=10 e LET S=0, respectivamente, imprime 10 (dez) na tela, mostrando que o processo não foi executado. Conclui-se então que o FOR no DGT-100 obedece ao algoritmo da figura 2-A e no TK82C ao algoritmo da figura 2-B. Há algumas aplicações onde tais características devem ser observadas.

Quanto ao terceiro exercício, testes são feitos nos números X e Y de entrada. De acordo com seus valores serão impressas diferentes mensagens na tela. Ao todo são três possibilidades (observe o programa).

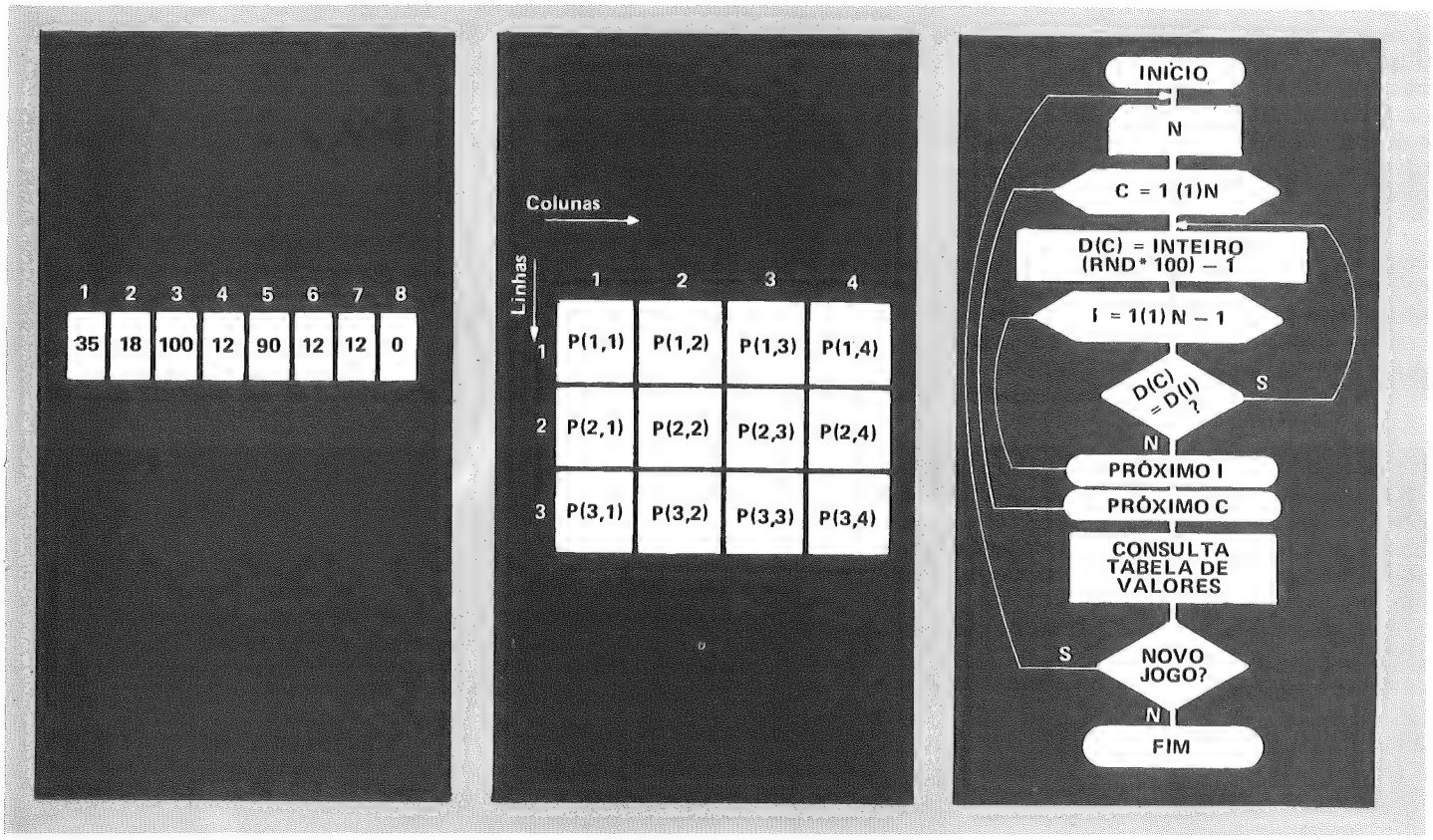
1 – Se $X/Y > 2$ ou $Y > X$ será impresso "INVÁLIDO"
2 – Se $X-Y > 10$ será impresso "- - - (valor de X)"
3 – Se diferente dos casos acima serão impressos (X-Y) asteriscos

Temos um fluxo onde o processo será executado 4 vezes, "apanhando", portanto, através do comando READ, 4 pares de valores X-Y.

Assim, ao terminar o programa, a tela apresenta:

```
- - - 54
*****
INVÁLIDO
*
```

Observem que os 2 últimos pares de valores da linha 160 não serão utilizados.



VARIÁVEIS INDEXADAS

Como introdução, tomemos novamente o programa da LOTO. Como definimos anteriormente, a função RND gera números "aleatórios" e, portanto, pode gerar números iguais. E dentro do programa LOTO esta possibilidade aumenta, já que o número é truncado e tomamos apenas a parte inteira dele para formar a dezena. Se, neste programa, desejarmos que não sejam "sorteadas" dezenas iguais devemos procurar um meio de guardar as dezenas, testar cada dezena sorteada com aquelas geradas anteriormente e recusá-la, caso seja igual a alguma das anteriores.

O problema agora é: como guardar as dezenas sorteadas? Sabemos que valores podem ser "guardados" se forem atribuídos a variáveis. No programa da LOTO anterior, cada valor gerado era atribuído à variável D e perdido sempre que o programa voltava àquele ponto para sortear um novo valor. As dezenas só eram "lembradas" porque antes de serem perdidas eram escritas na tela do vídeo.

Se o número de dezenas a serem sorteadas é fixo, por exemplo 5 (cinco), podemos seguir o seguinte algoritmo:

1 – Sortear a 1ª dezena, atribuí-la à variável A
2 – Sortear a 2ª dezena, testar se é igual a A. Se for, fazer novos sorteio e teste. Se não for igual a A atribuir o valor à variável B.
3 – Sortear a 3ª dezena, testar se é igual a A ou B. Se for, fazer novos sorteio e teste. Se não for, atribuir o valor à variável C.

. . . e assim sucessivamente para as variáveis D e E, obtendo, ao final do algoritmo, 5 dezenas diferentes.

Podemos observar que este algoritmo não forma um fluxo e, implementado em BASIC originaria um programa um tanto extenso. É fácil observar que aumentando-se o número de dezenas ele ficaria ainda mais extenso. E o problema se agravaria se, conforme o exercício 1 da última lição, resolvido no começo desta lição, o número de dezenas fosse variável.

O problema reside no fato de que cada dezena tem um nome diferente, isto é, seu valor é atribuído a variáveis de nomes diferentes (A, B, C, D etc).

Tal problema pode ser contornado se as variáveis tiverem nomes semelhantes, diferindo apenas uma das outras num índice. Algo semelhante a residências onde algumas têm endereços distintos (nome da rua e número) e outras têm o mesmo endereço, variando de uma para outra, por exemplo, no número do apartamento. Este número é o índice que as diferencia. As variáveis com índice ou indexadas têm a mesma característica. Observe a figura 3.

O nome da variável é X e ela tem 8 posições distintas e independentes. O valor da variável X com índice 1 (representa-se X(1)) é 35. Os demais valores são X(2) = 18, X(3) = 100, X(4) = 12, X(5) = 90, X(6) = 12, X(7) = 12, X(8) = 0. A essas posições podem ser atribuídos outros valores, tal qual é feito com variáveis simples. Por exemplo, poderíamos alterar o valor da 6ª posição com o comando:

LET X(6)=19

DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL

A variável indexada está dentro da memória do computador numa forma semelhante a da figura 3. Tal forma é chamada VETOR, que no exemplo tem 8 posições. Ao se trabalhar com variáveis indexadas em um programa devemos definir inicialmente a variável e dimensionar o tamanho de seu vetor. Isto é feito através do comando DIMENSION, cuja forma é dada abaixo.

10 DIM A(30), B(20), C(50)

Esta instrução, que está na linha 10 de um programa qualquer, cria as variáveis indexadas A, como um vetor de 30 posições, B com 20 posições e C com 50 posições, todas inicialmente com o valor 0 (zero).

A variável criada desta forma é chamada unidimensional, pois tem um único vetor ou dimensão. Existem ainda as variáveis indexadas bidimensionais, que teriam a forma da figura 4.

Neste caso, as posições são definidas por 2 índices: um deles aponta a linha e o outro aponta a coluna (P (linha, coluna)) de uma posição. O dimensionamento da variável P do exemplo da figura 4 seria dado por:

10 DIM P(3,4)

ÍNDICE DA VARIÁVEL

O índice não precisa ser necessariamente uma constante. Ele pode ser ainda uma variável numérica (simples ou indexada), uma função ou uma expressão. No entanto, seu valor terá que ser sempre um valor inteiro maior ou igual a 0 (zero). Se o valor da constante, da variável, da expressão ou da função for fracionário ele será truncado, resultando assim num valor inteiro.

Se o valor for negativo, será dada uma mensagem de erro e o programa será terminado.

São índices corretos para as variáveis indexadas:

A (15)	P (X**2 + Y **2)	R (I + 3 , J + 5)
X (I)	M (2,3)	S (X(I), Y(I))
B (X(I))	N (A,B)	T (X1, Y1)

São formas incorretas para variáveis indexadas:

X5 – é uma variável simples; a forma indexada seria X(5)

A(–3) – não é permitido índice negativo

B(5.8) – será truncado para B(5)

VALOR DA VARIÁVEL INDEXADA

Conforme já mencionamos, as variáveis indexadas podem ser utilizadas da mesma forma que as variáveis simples e, portanto, podem assumir os mesmos valores numéricos ou alfanuméricos (strings). Da mesma forma que as variáveis simples, para poderem assumir valores alfanuméricos deverão ter o símbolo $ (dólar) depois do seu nome.

Exemplos:

X$ (3) = "JOÃO"

X$ (5) = "RUA 15"

X$ (7) = 13 (não é numérico)

Exemplo de aplicação de variáveis indexadas:

Voltando ao nosso algoritmo da LOTO podemos agora facilmente implementar o teste das dezenas repetidas. Basta que tomemos a variável *D* indexada, o que nos permitirá guardar as dezenas dentro do vetor de no máximo 10 posições (número máximo de dezenas). O fluxograma que resolve o problema aparece na figura 5 e está baseado no fluxograma da figura 1.

SUMÁRIO

Vimos nesta lição um dos recursos mais eficientes em programação e que existe na maioria das linguagens: a variável indexada. Mostramos uma aplicação e a vantagem de sua utilização. Muitos outros exemplos virão nas próximas lições, inclusive a utilização na sua forma bidimensional.

EXERCÍCIOS

1 – Fazer o programa em BASIC para o fluxograma da figura 5

2 – Modificar o algoritmo da LOTO de tal maneira que no resultado as dezenas apareçam sempre em ordem crescente.

3 – Faça um programa que aceite o nome de 10 alunos, cada um com duas notas. Pede-se que seja feita uma lista mostrando o nome do aluno e a média de suas notas. A lista deverá aparecer na ordem decrescente das médias.

FILIA 8.ª E ÚLTIMA PARTE / RILDO PRAGANA

FILIA: UM SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO PARA MICRO COMPUTADORES

Nesta parte finalizaremos o nosso artigo, fornecendo aos nossos leitores local adequado onde encontrar informações que possam ajudar a estender e aperfeiçoar o sistema Filia. Evidentemente, Filia, por ser uma linguagem nova, não possui ainda uma bibliografia difundida. Grande parte das referências bibliográficas atuais são para as linguagens semelhantes, principalmente Forth. Isso não quer dizer que Filia seja um "subset" do Forth; na verdade, em muitos aspectos Filia pode ser considerada mais "completa" que o Forth. O que faz uma linguagem ser forte é a quantidade (e qualidade) de programas escritos nela, daí o seu trabalho ser da maior importância para o estabelecimento de Filia como nossa linguagem, especialmente no âmbito nacional. É nossa pretensão, periodicamente, escrever artigos sobre tópicos mais avançados, idéias de implementação, especificamente, sobre programas que vêm sendo desenvolvidos usando Filia: um protocolo para a rede multiponto TDI da Burroughs, um sistema operacional multiusuário emulando o MP/M em Filia, um núcleo de entrada e saída com redireção de canais, metodologia de alocação dinâmica de memória, problemas em combinatória (estes, principalmente com o prof. Sostenes Lins do Departamento de Matemática-UFPe).

UMA PEQUENA BIBLIOGRAFIA DE FILIA

Não é nossa intenção que esta bibliografia seja exaustiva ou mesmo geral o suficiente para ser usada em qualquer aplicação. Por outro lado, coletamos somente livros e artigos suficientemente interessantes para que possam ser usados no aprendizado, referência ou fonte de idéias para os ávidos de descortinarem os horizontes desta nova linguagem.

Ao lado de cada entrada colocamos "****", informando o grau de interesse relativo despertado por cada referência. Uma tabela sumária mostra-nos o seu significado:

- *— pequeno interesse. Vale a pena somente folhear
- **— relativamente interessante. Deve ser olhado com cuidado. Pode trazer idéias para o experimentado. (ou é muito didático para o principiante)
- ***— muito interessante. Deve ser lido e relido, pois a primeira leitura é insuficiente para trazer as informações nele contidas
- ****— indispensável para qualquer usuário de Filia, seja ele implementador ou programador. Nível relativamente alto para ser usado por principiantes.

LOELIGER, R. G. — "Threaded Interpretive Languages" Byte books (1981)****

O livro por excelência dos implementadores. Riquíssimo em idéias, exemplos e uma implementação completa de uma linguagem semelhante a Filia. Apesar de não ser diretamente dedicado ao Forth nem à Filia, fornece programas que são usados por ambas. A implementação do assembler dada para o Z80 é um tanto quanto inadequada por fugir muito dos mnemônicos usuais, tanto da Zilog como da Intel, o que nos deixa sem fontes de programas em assembly. O livro nos traz também o esboço de um editor de textos, apesar de ser incompleto e num estilo pouco usual hoje em dia. (somente são aceitáveis os editores de tela em qualquer sistema prático). Deve ser guardado quase como uma bíblia para os implementadores.

HOGAN, T. — "Discover Forth" Osborne (1982)*

Interessante para os principiantes apenas. Pode ser útil para os que estiverem interessados no standard oficial de Forth, que é publicado resumidamente em um apêndice ao livro.

BRODIE, L. — "Starting Forth" Prentice Hall (1981)**

Um curso completo de Forth (que também serve para os iniciantes em Filia, devido à semelhança das idéias), que pode ser usado mesmo por crianças a partir dos 12 anos (que saibam inglês, evidentemente). Extremamente didático, mas apesar disso possui tópicos relativamente avançados. Pode ser usado pelo programador mais experiente, muito mais pela sua ingenuidade em mostrar certas idéias. Por exemplo, a utilização de "scaling" e aritmética de dupla precisão é mostrada com rara clareza.

STEVENS, W. R. — "A Forth Primer" Kitt Peak Nat. Observatory (1979)**

Um outro curso de Forth, por um de seus primeiros usuários. O observatório de Kitt Peak teve a primeira versão de Forth, para controle de telescópio e outros instrumentos em tempo real. Apesar de bastante completo deve ser usado com cuidado pelos usuários de Filia, pois muitas das idéias aí contidas não se aplicam na estrutura de arquivos do Filia. Muitos conceitos são ultrapassados, mas é um livro (manual) que merece ser lido. Possui exemplos com programas fornecidos para diversas aplicações, daí o seu maior mérito.

EWING, M. S. — "The Caltech Forth Manual" Caltech (1978)*

Outra fonte de material didático em Forth, desta vez para computadores de médio e grande porte. (inclusive minis como o PDP-11). Descreve essencialmente a utilização do Forth disponível para o PDP-11, PDP-10 e outras linhas de computadores da Digital. São versões antigas, com nomes muito diferentes do Forth moderno, apesar de representarem para Filia o ponto de partida.

FORTH INTEREST GROUP — "Fig-Forth for 8080 release 1.1" FIG (1979)**

Documentação da linguagem Forth para os microprocessadores 8080 e Z80, fornecida pelo grupo F.I.G. (San Carlos, CA), de domínio público. É a versão mais difundida de Forth e deve ser lida por todos aqueles que desejarem entender os programas publicados na maioria das publicações técnicas de Forth. Serve pouco para o uso com Filia. Não é adequada, contudo, para iniciantes.

ZIMMER, T. J. — "Tiny Pascal in Fig-Forth" Mountain View Press (1981)**

Como escrever uma linguagem numa outra? Esse artigo avulso possui a resposta. Pascal é uma linguagem moderna que poderá ser útil em muitas aplicações. Quando escrita em Forth (ou Filia, se você se encarregar de traduzir), poderá se tornar uma ferramenta de grande utilidade, pois unirá a simplicidade do Pascal, linguagem de altíssimo nível, com a flexibilidade inerente das linguagens tipo Filia. É um exemplo soberbo de programas complicados. Não é muito indicado para principiantes.

CASSADY, J. J. — "Metaforth — A Metacompiler for Fig-Forth" (1980)*

Um compilador cruzado, como o que existe em Filia. Apesar de suas idéias serem interessantes, é um pouco inferior ao Cross existente em Filia por seu uso de memória adicional (necessariamente) e pouca transparência na definição cruzada. Contém a definição do Fig-Forth totalmente em Forth, e talvez seja essa sua maior virtude.

PRAGANA, R. & LINS, S. — "Filia-Extensibilidade. Concorrência . . . Modularização" Sucessu, Anais do Congresso Nacional (1983)**

Um problema de combinatória resolvido em Filia (um quebra-cabeças e sua solução). Uma das poucas referências específicas sobre Filia, inclusive com listagem completa dos programas. Deve ser lida pelo programador em virtude de ser voltado para Filia, e não Forth como a maioria das outras referências.

SUPERSOFT — "Forth for 8080" SuperSoft Associates (1981)***

Manual de um sistema Forth bastante interessante, com redireção de entrada/saída e outros conceitos modernos. Chamada SL-5, essa linguagem é um super-set de Forth, com poucos nomes diferentes do standard. Como toda a fonte é fornecida, inclusive um compilador cruzado, suficiente para autogerar o sistema, deve ser olhado com atenção. Implementadores encontrarão uma infinidade de idéias nesse documento.

University of Rochester — "1981 Rochester Forth Standards Conference" Univers. of Rochester (1981)****

Fonte riquíssima em idéias e exemplos do Forth moderno. Deve ser lida com muito cuidado. Muitos dos artigos são tentativas de incorporação de idéias pessoais dos seus autores no padrão de Forth. Outros artigos são simplesmente idéias abstratas que têm utilidade direta na implementação em Filia. Há artigos sobre redireção de entrada/saída, sistema de arquivos, multiprogramação, banco de dados e até criação de "data types" estruturados.

BYTE — (periódico mensal)**

Um periódico de uso geral em micro-sistemas, mas que já dedicou vários números à difusão de linguagens não-tradicionais. A revista de agosto de 1980, por exemplo, foi inteiramente dedicada ao Forth, com meia dúzia de artigos que valem à pena serem lidos, mesmo por principiantes.

Dr. DOBB's JOURNAL — (periódico mensal)***

Outro periódico de uso geral, mas que já forneceu grande quantidade de artigos, inclusive uma implementação completa do Forth para o Z-8000 (16 bits), pacotes de rotinas para aritmética com ponto flutuante, editores de texto, etc.

GLOSSÁRIO

Neste glossário as funções, variáveis e comandos do sistema Filia se encontram agrupados pela função que desempenham, apesar dessa ordem ser um tanto quanto arbitrária. Não deve ser assumido como completo, de modo que algumas funções internas do sistema foram omitidas, exceto as que serão normalmente empregadas na escrita de programas pelo usuário. Algumas das funções mencionadas são características de determinadas versões de Filia e não necessariamente serão encontradas em todas as versões.

DP — variável que contém o ponteiro do dicionário corrente.

BASE — variável que contém a base do sistema numérico atual, exemplo BASE = 2 significa que os números serão introduzidos e impressos (no terminal de vídeo) em binário.

HEAD — variável que contém o elo para a última função do dicionário ligado. (em forma de lista).

ESTADO — variável que define o estado (compilação/interpretação) do sistema.

VAZIO — variável que define se o buffer de recepção está vazio ou contém caracteres para serem processados.

DELIM — delimitador corrente (veja ÁTOMO), normalmente espaço.

RBUFF — buffer de recepção do teclado. Nesse buffer ficará a linha introduzida, antes de ser executada.

LEIT — ponteiro para a leitura/escrita no buffer RBUFF.

= — põe no endereço do topo da pilha o número contido no segundo nível. Exemplo: 3 BASE = → faz a base ser igual a 3.

+ — soma os dois números do topo (e 2º) da pilha, retornando o resultado no topo.

APAG — retira o item do topo da pilha.

DUP — duplica (produz outra cópia) do número no topo da pilha.

TROQ — muda de ordem os dois itens mais no topo da pilha.

ROT — rotaciona os três últimos níveis da pilha. Exemplo: 123 456 789 ROT é equivalente a introduzir 456 789 123.

SEG — produz uma cópia do segundo nível da pilha. Exemplo: 123 456 789 SEG é equivalente a 123 456 789 456.

E/ — calcula o "E" lógico dos 2 itens do topo.

OU/ — calcula o "OU" lógico dos itens mais no topo, isto é: <topo> = <topo> ou <2º nível> .

XOU/ — operação binária ou-exclusivo, com sintaxe idêntica ao OU/ e ao E/.

***** — multiplica os 2 itens mais do topo da pilha produzindo o seu produto.

/MOD — divide os dois níveis mais do topo da pilha, devolvendo quociente e resto, sendo que o resto ficará no topo da pilha.

B = — armazena como no = porém somente um byte, o menos significativo.

Bð — obtém um byte (completando a parte esquerda da palavra de 16 bits com

zeros), do endereço dado, trocando o endereço por esse valor.

B, – retira o topo da pilha e compila (imerje) um byte no dicionário, avançando correspondentemente o ponteiro do dicionário (DP).

, – retira o topo da pilha e compila 2 bytes (uma palavra) no dicionário, atualizando o DP> .

1 + – soma 1 (constante) ao topo da pilha. Equivale a dizer 1 + (saparadamente), mas é mais rápido pois foi escrito em linguagem máquina.

1 – – subtrai um ao topo da pilha. (vide 1 +).

2 + – soma 2 ao topo da pilha (vide 1 +).

2 – – subtrai 2 do topo da pilha (vide 1 +).

0 = – retorna uma variável booleana (1 ou 0), informando se o topo da pilha é ou não o número 0. Esse número do topo é destruído, como convencionado em Filia. (todo operador destrói seus operandos).

0 < – testa se o topo da pilha é negativo. (vide 0 =).

0 = ! – testa se o topo da pilha é diferente de zero. (vide 0 =).

AQUI – retorna o conteúdo da variável DP, isto é, a próxima posição livre no dicionário.

ALOQUE – reserva n bytes no dicionário, atualizando o DP de acordo com esse resultado. Exemplo: 3 ALOQUE → reservará 3 bytes no dicionário e AQUI ficará retornando "AQUI + 3". Pode ser usado com números negativos para "desalocar" partes do dicionário anteriormente reservadas.

– – subtrai dois números do topo da pilha (vide +). A ordem pode ser vista pelo exemplo: 5 # 3 –. 2 (resultado).

HEX – faz com que do momento de sua execução em diante, a entrada e saída de números seja na base hexadecimal. (isto é, faz a BASE = 16).

DEC – opera como HEX, porém com base decimal.

#CARACTERES – retorna o número de caracteres em um ÁTOMO. Deve ser usada após a execução de ÁTOMO.

ÁTOMO – obtém um "token" do buffer de entrada RBUFF (deve ser consultado o artigo de Filia que contém uma descrição minuciosa dessa função para o seu entendimento).

PROCURE – pesquisa no dicionário um ÁTOMO, verificando a sua existência ou não e retornando (além de um flag indicando sua existência) o seu endereço de execução.

TEC – retorna no topo da pilha a próxima tecla acionada ou o próximo caractere lido na entrada do sistema (o segundo caso só vale para sistemas com entrada redirigível).

OC – envia ao terminal de vídeo (ou à tela, dependendo do sistema), ou também à saída do sistema (para sistemas com saída redirigível) o caractere ascii contido no topo da pilha.

CR – envia um retorno de carro seguido de um "avança linha" para o terminal.

RECEBA – recebe caracteres do dispositivo de entrada (normalmente teclado) introduzindo-os no buffer RBUFF, até que um "fim-de-linha" seja recebido.

S – devolve na pilha normal o topo da 2ª pilha, sem retirá-lo de lá.

> S – retira um número da pilha normal e o coloca na segunda pilha.

S > – retira um item da 2ª pilha, destruindo-o, depositando-o então na pilha normal. Faz a operação inversa de > S. Difere de S pelo fato de destruir o topo da segunda pilha.

EXEC – executa o átomo cujo endereço é dado no topo da pilha.

< – testa se o 2º número da pilha é menor que o do topo (destrói ambos, como convencionado).

< = – teste de menor ou igual (vide <).

> – teste de maior (vide <).

> = – teste de maior ou igual (vide <).

= = – teste de igualdade (vide < >).

= ! – teste de desigualdade (vide <).

MIN – devolve o menor dos dois números contidos no topo (e 2º) da pilha. (destrói ambos, retornando somente o resultado).

MAX – devolve o maior de dois números (vide MIN).

PEG – "pega" o n-ésimo item da pilha. Exemplos:
0 PEG é o mesmo que DUP
1 PEG é o mesmo que SEG
123 456 789 2 PEG é o mesmo que 123 456 789 123
(Observe que PEG é uma generalização de SEG).

***(** – desativa o modo compilação. Passa a interpretar.

) * – ativa o modo compilação, quando interpretando. Faz o efeito de ':', exceto por não criar um cabeçalho. (obs.: em alguns sistemas, esses átomos retêm os nomes [e] do Forth. Esses nomes atuais podem ser digitados normalmente num TRS-80, daí a sua adoção, no lugar dos colchetes).

; – encerra a compilação de um programa iniciada por ':'.

% – 'fim-de-linha', colocado automaticamente pelo RECEBA no buffer, para execução no final da linha. Imprime o "pronto" > do Filia, e reentra no interpretador EXTERNO.

IMED – transforma a última definição introduzida num átomo imediato, isto é, que será executado mesmo durante uma compilação.

INÍCIO – Estrutura de controle. Marca o início de um laço tipo "INÍCIO . . . ATÉ" ou "INÍCIO . . . ENQUANTO . . . REPITA".

ENQUANTO – Estrutura de controle. Exige um teste antes de sua execução (vide artigo correspondente com exemplos).

REPITA – Estrutura de controle. Fecha um laço tipo "INÍCIO ... ENQUANTO ... REPITA".

ATÉ – Estrutura de controle. Fecha o laço "INÍCIO . . . ATÉ", até a condição (teste) dada antes do ATÉ se verificar.

SE – Estrutura de controle. Condicional. Exige um teste antes de sua execução.

SENÃO – Estrutura de controle. Parte alternativa de um condicional. Opcional.

ENTÃO – Estrutura de controle. Final de um condicional.

CONTE – Estrutura de controle. Laço indexado, usando como índice as variáveis de sistema (especiais) I, J ou K.

OUTRO – Estrutura de controle. Fecho do laço indexado.

I – Índice do laço indexado mais interno.

J – Índice do penúltimo laço (segundo mais interno).

K – Índice de antepenúltimo laço (terceiro mais interno).

CASO-INÍCIO – Estrutura de controle. Caso (vide partes anteriores do artigo).

CASO(– Estrutura de controle. Abre um caso particular.

)CASO – Estrutura de controle. Fecha um caso particular.

CASO-FIM – Estrutura de controle. Fecha o CASO-INÍCIO. Deve ser colocada após a execução do "default".

NÚMERO – Verifica se o ÁTOMO é um número válido na base corrente, calculando o seu valor se for o caso.

ABORTE – Aborta a execução do programa corrente, ecoando no terminal o último ÁTOMO lido, seguido de um sinal de interrogação. É normalmente usado no interpretador externo quando uma palavra não é reconhecida pelo sistema, ou não é um número válido.

ESQUEÇA – "esquece", isto é, retira a definição colocada logo após, e todas as demais introduzidas posteriormente. Exemplo: ESQUEÇA TESTE, esquecerá o programa TESTE e todos os demais compilados após TESTE.

, – (leia-se tic como em Forth) devolve o endereço de execução.

> ASCII – converte o número do topo da pilha no caractere Ascii correspondente. Usado para a impressão de resultados numéricos.

• # – Imprime o número absoluto contido no topo da pilha, isto é, despreza o seu sinal e o imprime como 16 bits sem sinal.

ABS – retorna o valor absoluto do número contido no topo da pilha.

. . – imprime o número (com sinal) contido no topo da pilha.

. " – imprime uma string alfanumérica. Exemplo: • " tudo bem???" imprimirá a frase contida entre aspas.

CODE – inicia a definição de um programa em linguagem assembly, usando o assembler residente. O programa terá o nome dado logo após o CODE.

– semelhante ao CODE, só que iniciará a definição de um programa em Filia. O programa deverá ser terminado por ';'.

< COMP – metacompilador usado na definição de novas estruturas de dados (vide artigo correspondente).

EXEC > – final de fase de compilação (veja < COMP).

PROCESSO-INTERPRETADO – executa uma linha bufferizada até o final.

EXTERNO – interpretador externo do Filia.

VAR – compilador de variáveis. Exemplo: 5 VAR TAMANHO, definirá uma variável TAMANHO com valor inicial 5.

CONST – compilador de constantes.

>>> – move bloco de memória. Utilização: <end. inicial> <end. destino> <num. bytes> >>> .

ENCHA – preenche memória com byte constante. Utilização: < end. inicial > < num. bytes> <valor do byte> ENCHA.

?TEC – retorna um flag indicando se alguma tecla foi pressionada. Útil para um teste que abortará o programa (como o BREAK em Basic, por exemplo).

CANAL – compilador que permite a criação de um canal de entrada/saída. Nesse canal podem ser abertos arquivos ou dispositivos.

DISP – compilador que permite a definição de novos dispositivos no sistema, tais como teclados, terminais de vídeo, impressoras, leitoras de papel, etc.

SALVE – salva todo o dicionário do Filia num arquivo, já na forma compilada, como se encontra na memória, para posterior execução.

CARR – carrega, isto é, compila o conteúdo de um arquivo, como se fossem palavras digitadas pelo operador. Permite a execução de programas em batch ou a manutenção de programas fonte, tais como seriam digitados pelo programador.

ABRA – permite abrir um arquivo num canal, para leitura ou escrita.

CRIE – permite criar um arquivo num canal determinado.

FECHE – fecha um canal (o arquivo ali contido) e libera este canal para operação com outros arquivos ou dispositivos.

 # SAI – variável que contém um ponteiro para o canal de saída.

 # ENT – variável que contém um ponteiro para o canal de entrada.

Rildo Pragrana
Departamento de Física – UFPe
Recife

6.ª PARTE / CLAUDIO ESPERANÇA

O SISTEMA OPERACIONAL CP/M

Depois de um longo silêncio, vamos retomar nosso estudo do sistema operacional CP/M. A fim de auxiliar a quem não tem nos acompanhado, vamos publicar uma relação dos assuntos abordados nas cinco primeiras partes desta série:

Parte 1 – Revista Interface número 3: Apresentação
- *Histórico*
- *Estrutura (TPA, CCP, BDOS e BIOS)*
- *Referência a arquivos*

Parte 2 – Revista Interface número 4: O BIOS
- *Posicionamento em disco e o processo de carga*
- *Página 0*
- *O BIOS*
- *O IOBYTE*
- *As rotinas do BIOS*

Parte 3 – Revista Interface número 5: Alocação de espaço em disco
- *O Diretório*
- *O FCB*
- *As tabelas de parâmetros de disco*
- *O DPH*

Parte 4 – Revista Interface número 6: O BDOS
- *Chamada das funções*
- *As funções:*
  - *0 – Reinicialização do Sistema*
  - *1 – Entrada de CONSOLE*
  - *2 – Saída para CONSOLE*
  - *3 – Entrada de READER*
  - *4 – Saída para PUNCH*
  - *5 – Saída para LIST*
  - *6 – E/S direto para CONSOLE*
  - *7 – Retorna IOBYTE*
  - *8 – Atualiza IOBYTE*
  - *9 – Imprime string*
  - *10 – Lê o buffer de CONSOLE*
  - *11 – Pega o status do CONSOLE*
  - *12 – Retorna o número da versão*

Parte 5 – Revista Interface número 8: O BDOS
- *O LOGIN VECTOR*
- *O READ ONLY VECTOR*
- *As funções:*
  - *13 – Reinicializa o sistema de discos*
  - *14 – Seleciona disco*
  - *15 – Abre arquivo*
  - *16 – Fecha arquivo*
  - *17 – Busca a primeira*
  - *18 – Busca a próxima*
  - *19 – Apagar arquivo*
  - *20 – Lê seqüencialmente*

Vamos prosseguir, portanto, analisando as funções seguintes do BDOS.

FUNÇÃO 21 – Escreve seqüencialmente:

Esta função é em tudo análoga à função 20, a que lê seqüencialmente. Tal como ela, esta função requer alguns preparativos: primeiro, é necessário que tenhamos montado um FCB (File Control Block) e o tenhamos transmitido à função do BDOS para abrir arquivos (a de número 15) ou à função para criar arquivos (a de número 22). Além disso, é preciso também ter estabelecido a área de memória a ser usada pelo DMA, o que é feito usando-se a função 26. Considerando isso, o uso desta função é simples: passamos no par de registradores DE o endereço do FCB do arquivo e chamamos o BDOS (CALL 5) com o valor 21 decimal (ou 15H) no registrador C.

Após cada chamada desta função, o contador de registros seqüencial é incrementado de um até atingir um máximo de 128 registros (setores). No caso de se continuar a escrever no arquivo o BDOS abrirá uma nova extensão, registrando este fato no FCB do arquivo.

O registrador A deverá retornar normalmente o valor zero. Qualquer outro valor significa que a operação de escrita não pode ser efetuada devido à falta de espaço no disco. Este é o único erro que pode ser detectado por programa; todos os outros erros de hardware são tratados diretamente pelo BDOS ou pelas rotinas do BIOS.

FUNÇÃO 22 – Criar arquivo:

Esta função cria um arquivo com o nome e o tipo especificado. A chamada é feita da maneira usual: endereço do FCB no par de registradores DE e o código da função (22D ou 16H) no registrador C. O BDOS retorna no registrador A o código do diretório referente ao arquivo. Como vimos, este código é o número relativo do arquivo no diretório, isto é, 0 para o primeiro arquivo, 1 para o segundo, 2 para o terceiro e assim por diante. O único tipo de erro que pode ser detectado por esta função é o caso de disco ou diretório cheio, o que acarretará que o registrador A volte com o valor 0FFH (255 decimal).

É preciso tomar algumas precauções antes de se chamar esta função. Em primeiro lugar é preciso se certificar que não existe nenhum arquivo com o mesmo nome no diretório. Isso pode ser conseguido de duas maneiras: ou tentando abrir o arquivo e verificando se a tentativa teve sucesso, ou então apagando incondicionalmente o arquivo (chamada número 19). Outro detalhe a ser observado é que esta função não faz qualquer tipo de consistência sobre o nome do arquivo colocado no FCB. Em conseqüência disso, se pusermos um nome escrito com letras minúsculas por exemplo, não poderemos mais acessar este arquivo por coman-

dos do CCP. Por outro lado, isto pode ser até um efeito desejável, quando queremos criar um arquivo que não possa ser apagado pelo comando ERA, por exemplo.

FUNÇÃO 23 – Rebatizar arquivo:

Esta função serve para trocar o nome de um arquivo no diretório. O modo de chamar esta função é um pouco estranho: o FCB cujo endereço é passado nos registradores D e E contém o nome do arquivo a ser rebatizado nos 16 primeiros bytes e o novo nome nos 16 bytes seguintes. O registrador A volta com um código de diretório normal no caso do nome antigo ter sido encontrado ou 0FFH, em caso contrário.

Observe que o BDOS verificará apenas se há efetivamente o arquivo a ser rebatizado, porém não procurará no diretório um arquivo com o novo nome. O usuário deverá tomar a precaução de se certificar disso, tentando abrir um arquivo com o novo nome e verificando se ele já não existe.

Assim como na função de criar arquivo, os nomes do arquivo são tomados literalmente e, portanto, denominações ambíguas de arquivos não são permitidas. Qualquer tentativa nesse sentido produzirá resultados imprevisíveis.

FUNÇÃO 24 – Retorna o LOGIN VECTOR:

Esta função retorna no par de registradores HL o mapa de discos ativos (LOGIN VECTOR), que indica quais drives foram acessados desde a última reinicialização do sistema (WARM BOOT) ou desde a última chamada da função 13 (a que reinicializa os discos). O Bit 0 do registrador L refere-se ao drive A, enquanto que o bit 7 do registrador H refere-se ao drive P.Se o bit vale 1, isto significa que o drive correspondente já foi selecionado.

FUNÇÃO 25 – Retorna o disco corrente:

Esta função retorna em A o código do disco default sendo usado, isto é, aquele que foi indicado na última chamada à função número 14 ou então o que foi indicado por um comando X: do CCP, onde X vale A, B, C . . . P. O valor do acumulador é 0 se o disco em questão é o A, 1 se é o B, e assim sucessivamente.

A utilidade desta função reside principalmente quando desejamos formatar o nome de um arquivo a partir do FCB, a fim de mostrá-lo na tela ou em qualquer outro dispositivo. Isto pode ser feito facilmente somando-se o valor 65 ou 41H ao valor retornado pela função, dando, portanto, o caractere ASCII correspondente ao nome do disco.

FUNÇÃO 26 – Estabelece o endereço da área de DMA:

Esta função é usada para estabelecer o endereço a ser usado pelo sistema para a operação de "direct memory access" quando da leitura ou escrita de dados no disco. O endereço é passado como de praxe no par de registradores DE.

Na verdade, nem sempre esta função faz realmente o que o nome indica. Mais freqüentemente, ela serve apenas para indicar o endereço do buffer de leitura/escrita – o endereço real do DMA é estabelecido pelo hardware, geralmente em alguma área obscura da memória.

FUNÇÃO 27 – Retorna vetor de alocação:

Esta função retorna o endereço do vetor de alocação do disco sendo usado no momento. Este valor consiste basicamente de uma tabela de bits, cada um correspondente a uma unidade de alocação,isto é, 1 Kbyte de espaço em disco (em versões anteriores do CP/M uma unidade de alocação corrrespondia a 2 Kbytes). Esta rotina praticamente não é utilizada por programas aplicativos feitos pelo usuário, no entanto, alguns utilitários do próprio CP/M o usam, como por exemplo o programa STAT.

A Digital Research considera o formato do vetor de alocação como uma informação confidencial, porém, algumas informações a respeito podem ser encontradas num manual fornecido pela própria Digital Research, chamado "CPM Alteration Guide".

Para quem tem intenção de se valer desta função do BDOS, um cuidado deve ser tomado: o endereço do vetor de alocação pode vir errado caso o disco sendo acessado no momento esteja protegido contra escrita (estado Read Only).

FUNÇÃO 28 – Protege disco contra escrita:

O propósito desta função é proteger o disco presentemente sendo utilizado contra escrita, isto é, ela liga o bit correspondente ao disco no READ ONLY VECTOR. Qualquer tentativa posterior de se escrever no referido disco será interceptada pelo BDOS que, então, emitirá no console uma mensagem como a seguinte:

BDOS Err on X: R/O
onde X: é o nome do disco selecionado.

Convém observar que o estado de READ ONLY permanece, mesmo quando se seleciona um outro disco. De fato, a única maneira de se desproteger o disco contra escrita, subseqüentemente, é através de uma partida a frio ou a quente (Cold ou Warm Start).

FUNÇÃO 29 – Retorna o READ ONLY VECTOR:

Esta função retorna o READ ONLY VECTOR descrito anteriormente no par de registradores HL. Neste mapa de bits, os bits 0, 1, 2, etc . . . correspondem aos discos A, B, C . . . P. Como também já foi explicado, o CP/M liga o bit do LOGIN VECTOR correspondente ao disco em questão quando este é protegido por uma chamada à função 28 do BDOS ou, quando o próprio BDOS descobre que o disco foi trocado.

FUNÇÃO 30 – Estabelece atributos de arquivos:

Esta função serve para alterar o estado dos chamados atributos de um determinado arquivo, dentro do diretório do disco. Esses atributos são armazenados dentro do diretório, utilizando-se os bits mais altos de cada um dos 11 caracteres que compõem o nome do arquivo. Isto é possível, uma vez que o código ASCII utilizado pelo CP/M só precisa dos 7 bits mais baixos dos caracteres, deixando assim um bit livre que pode ser usado para armazenar um "flag" qualquer. Chamaremos aos 8 bits correspondentes aos 8 caracteres do nome do arquivo, respectivamente, de F1, F2, F3 . . . F8; e aos 3 bits correspondentes aos 3 caracteres da extensão de T1, T2 e T3. Convencionado isto, podemos relacionar esses bits com os atributos de arquivo da seguinte forma:

F1 a F4 – > Livres para serem usados
F5 a F8 – > Reservados para uso futuro do CP/M
T1 – > Atributo "READ ONLY"
T2 – > Atributo "Arquivo do Sistema"
T3 – > Reservado para uso futuro do CP/M

Vemos portanto que dos 11 "flags" disponíveis, o CP/M utiliza 2, reserva 5 para uso futuro e deixa 4 livres para serem empregados pelo usuário. O atributo "READ ONLY" serve, como seria de se esperar, para marcar um determinado arquivo como protegido, isto é, ele não pode ser escrito ou apagado. O atributo "Arquivo do Sistema" serve presentemente apenas para que o comando DIR do CCP omita esses arquivos quando da listagem do diretório do disco. Os "flags" livres podem ser utilizados pelo usuário para qualquer fim, como por exemplo, para marcar certos arquivos como sendo de segurança.

A maneira de se invocar esta função se enquadra nos mesmos padrões utilizados até agora, ou seja, passa-se no par de registradores DE o endereço de um FCB que já deverá ter acoplado nos caracteres correspondentes ao nome do arquivo os atributos que se deseja modificar. O BDOS encarrega-se então de procurar no diretório o arquivo correspondente, atualizando-o. Também como de hábito, o registrador A retorna o código do diretório.

Nos próximos números concluiremos a descrição das funções do BDOS e passaremos a tratar de alguns exemplos concretos que as utilizem.

CURSO Z-80

André Gil Rubens e Ney Acyr de Oliveira

DESLOCAMENTO 15.ª LIÇÃO

Nesta lição estudaremos as instruções de deslocamento do microprocessador Z-80.

GRUPO DE INSTRUÇÕES DE DESLOCAMENTO

Este grupo de instruções realiza *deslocamentos lineares (shift) e deslocamentos circulares (rotate)*, para a direira ou para a esquerda, nos bytes armazenados em registradores do Z-80 e em posições de memória. Além disso, o Z-80 tem instruções que realizam o deslocamento de números na representação BCD.

Os deslocamentos circulares podem ser ou não *através do bit carry*. Os deslocamentos lineares podem ser *lógicos* ou *aritméticos*.

Para fins didáticos, subdividiremos o grupo de instruções de deslocamento nos quatro subgrupos abaixo:

SUBGRUPO 1 – deslocamentos circulares compatíveis com o 8080;
SUBGRUPO 2 – deslocamentos circulares específicos do Z-80;
SUBGRUPO 3 – deslocamentos lineares;
SUBGRUPO 4 – deslocamentos para operandos em BCD.

A tabela 1 apresenta as instruções de deslocamento do Z-80, com um resumo sucinto das suas principais características. Esta tabela está dividida nos mesmos subgrupos apresentados.

SUBGRUPO 1 DESLOCAMENTOS CIRCULARES COMPATÍVEIS COM O 8080

O subgrupo 1 inclui as instruções de deslocamento circular, cujos códigos objetos são compatíveis com os do microprocessador 8080, que opera somente o acumulador.

Como se infere da tabela 1, as instruções deste subgrupo têm os seguintes mnemônicos: RLCA, RLA, RRCA e RRA. A primeira letra destes mnemônicos origina-se da palavra "Rotate", a segunda simboliza o sentido do deslocamento circular "Left" (para a esquerda) e "Right" (para a direita), e a última letra tem a sua origem na palavra Acumulador. A ausência do "C" nos mnemônicos caracteriza que o deslocamento se faz através do bit carry.

Observe que o único bit de condição afetado pelas instruções do subgrupo 1 é o bit carry.

A instrução RLCA realiza o deslocamento circular para a esquerda. O bit mais significativo do acumulador é transferido para o bit carry e para o bit menos significativo do acumulador. A figura 1 mostra esta operação e um exemplo ilustrando o estado do acumulador antes e depois da sua execução.

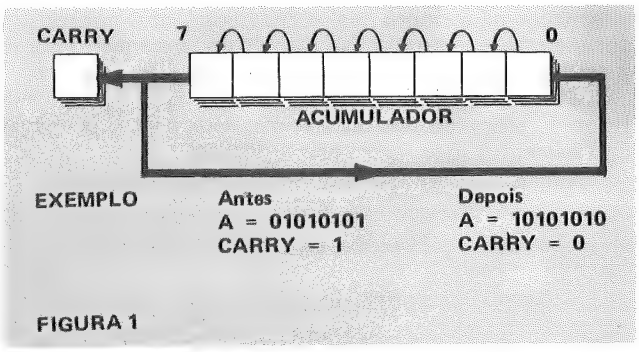


FIGURA 1

A instrução RRCA realiza operação similar a da instrução RLCA, sendo o deslocamento circular para a esquerda. A figura 2 ilustra a instrução RRCA e um exemplo.

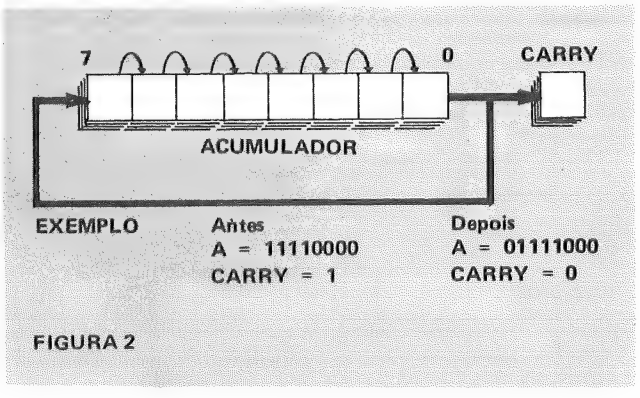


FIGURA 2

As instruções RLA e RRA realizam o deslocamento através do carry, como se o acumulador estivesse concatenado com carry bit formando um registrador de nove bits. Nestas operações o conteúdo do bit carry é transferido para o acumulador e, o bit deslocado para fora do acumulador é transferido para o bit carry. A figura 3 ilustra a operação da instrução RLA e a figura 4 ilustra a instrução RRA.

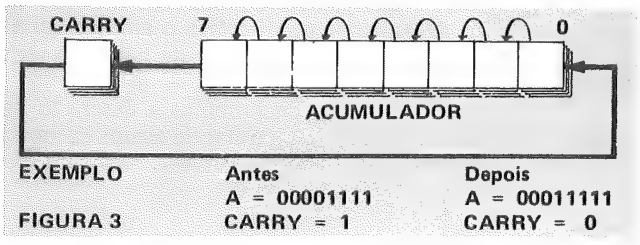


FIGURA 3

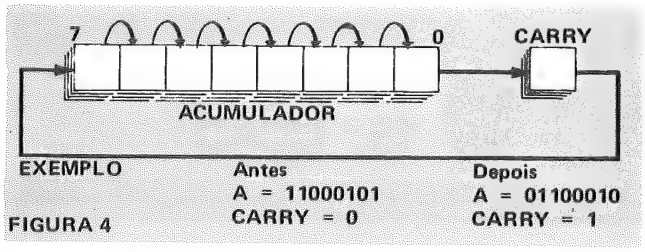


FIGURA 4

SUBGRUPO 2
DESLOCAMENTOS CIRCULARES ESPECÍFICOS DO Z-80

As instruções do subgrupo 2 incluem as mesmas operações de deslocamento circular do subgrupo 1. No entanto, as instruções do subgrupo 2 realizam deslocamentos circulares em todos os registradores internos do Z-80, pela técnica de endereçamento por registrador, e em bytes armazenados na memória, pelos endereçamentos por registrador indireto e indexado. No caso do endereçamento por registrador indireto só é possível usar o HL como *ponteiro*.

Os mnemônicos do subgrupo 2 são iguais aos do subgrupo 1, retirando-se a letra A para descaracterizar que os deslocamentos só se fazem no acumulador.

A figura 5 ilustra a ação das instruções deste grupo.

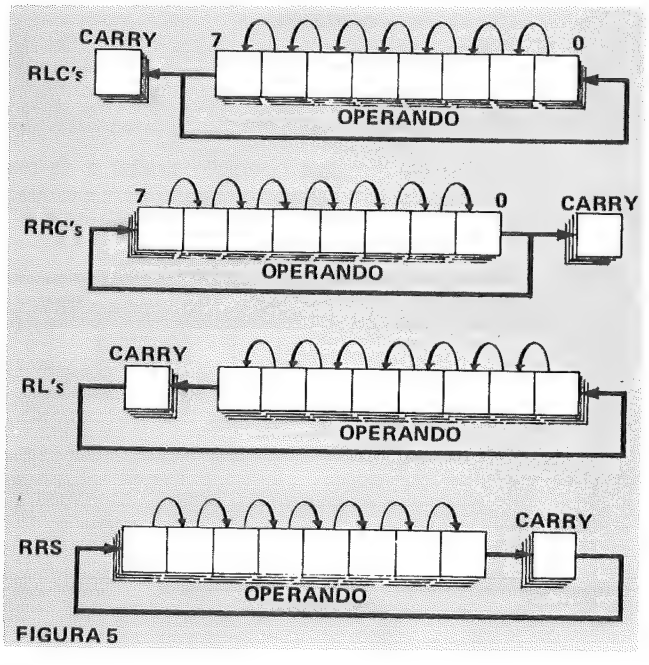


FIGURA 5

Convém ressaltar ainda que as instruções do subgrupo 2 afetam os bits de condição C, Z e S. E, o bit P/V fornece a condição de paridade.

SUBGRUPO 3
DESLOCAMENTOS LINEARES

As instruções deste subgrupo realizam deslocamentos aritméticos para a direita e para a esquerda, e deslocamento lógico para a direita. Estas operações de deslocamento podem ser feitas em todos os registradores internos do Z-80, pela técnica de endereçamento por registrador, ou em operandos na memória, usando-se o HL como *ponteiro* ou o endereçamento indexado.

Os mnemônicos das instruções de deslocamento linear começam pela letra "S" de "shift" (deslocar). A segunda letra indica o sentido do deslocamento "Left" (para a esquerda) e "Right" (para a direita). A última letra caracteriza a natureza aritmética ou lógica do deslocamento, através das letras "a" e "l", respectivamente.

As instruções de deslocamento linear afetam os bits de condição C, Z e S, e o bit P/V fornece a condição de paridade.

DESLOCAMENTO ARITMÉTICO À ESQUERDA – SLA

As operações aritméticas, pela sua própria natureza, necessitam preservar o sinal. No caso das operações de deslocamento aritmético para a esquerda, tanto para deslocamentos em registradores como em posições de memória, o bit mais significativo (o sinal) do byte é transferido para o bit carry e, um zero é automaticamente inserido no lugar do bit menos significativo. Esta operação está representada graficamente na figura 6.

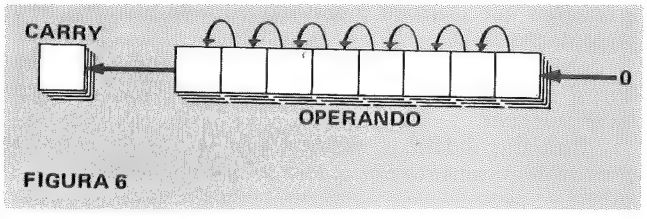


FIGURA 6

Exemplo # 1

Antes da execução da instrução SLA (IX + 20H) temos: IX = A000H, (A020H) = 01011000B e o bit carry = 1. Então, após a sua execução temos: (A020H) = 10110000B, bit carry = 0, bit Z = 0, bit P = 0 e bit S = 1.

DESLOCAMENTO ARITMÉTICO À DIREITA – SRA

No caso do deslocamento aritmético à direita, o sinal é preservado na sua posição original, isto é, no bit 7. E também, transferido para o bit 6. O bit 0 é transferido para o bit carry e ali preservado. A figura 7 ilustra esta operação.

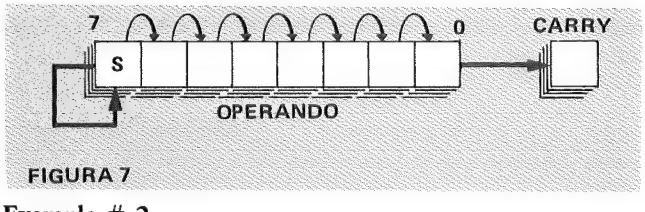


FIGURA 7

Exemplo # 2

Suponha que antes da execução da instrução SRA H temos: H = 01011000 e o bit carry = 1. Então, após a sua execução temos: H = 00101100, bit carry = 0, bit Z = 0, bit P = 0 e bit S = 0.

DESLOCAMENTO LÓGICO À DIREITA – SRL

De um modo geral, um operando em uma operação aritmética algébrica necessita do sinal. No entanto, para operações lógicas, via de regra, o sinal não tem significado. No Z-80, o deslocamento lógico à direita, automaticamente, insere um zero no bit mais significativo do operando. O bit menos significativo é transferido para o bit carry e ali preservado. Esta operação está representada na figura 8.

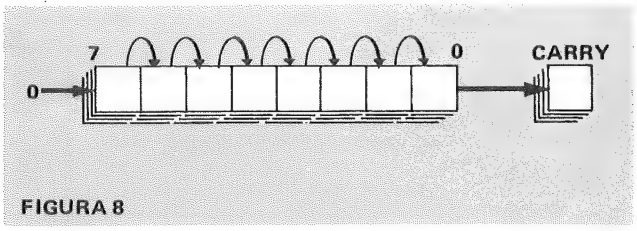


FIGURA 8

Exemplo # 3

Suponha que antes da execução da instrução SRL B temos: B = 11000000 e o bit carry = 1. Então, após a sua execução temos: H = 01100000, bit carry = 0, bit Z = 0, bit P = 1 e bit S = 0.

SUBGRUPO 4
DESLOCAMENTOS PARA OPERANDOS EM BCD

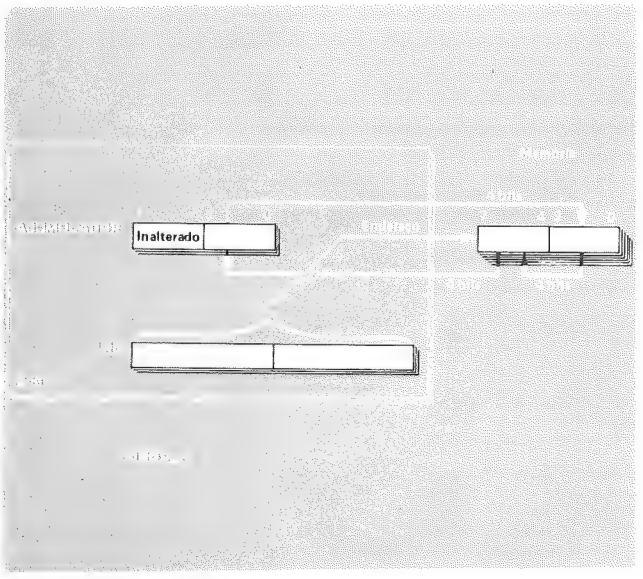
Os deslocamentos deste subgrupo – RLD e RRD – operam o conteúdo da posição de memória endereçada pelo par HL e o acumulador e, deslocam 4 bits de uma só vez. Na verdade, estes dois deslocamentos foram implementados para facilitar o deslocamento de números na representação BCD, uma vez que cada dígito BCD é composto de 4 bits.

A primeira letra do mnemônico destas instruções origina de "Rotate", a segunda indica o sentido do deslocamento e, a última, letra "D", indica que o deslocamento é para números em BCD.

As instruções deste subgrupo afetam os bits de condição Z, S, e o bit P/V fornece a condição de paridade.

A instrução RLD realiza o deslocamento para a esquerda transferindo os quatro bit menos significativos do acumulador para os quatro bits menos significativos da posição de memória endereçada pelo par HL. E, estes últimos quatro bits para os quatro bits mais significativos desta mesma posição de memória, que por sua vez são transferidos para os 4 bits menos significativos do acumulador.

A figura 9 ilustra a execução desta instrução.

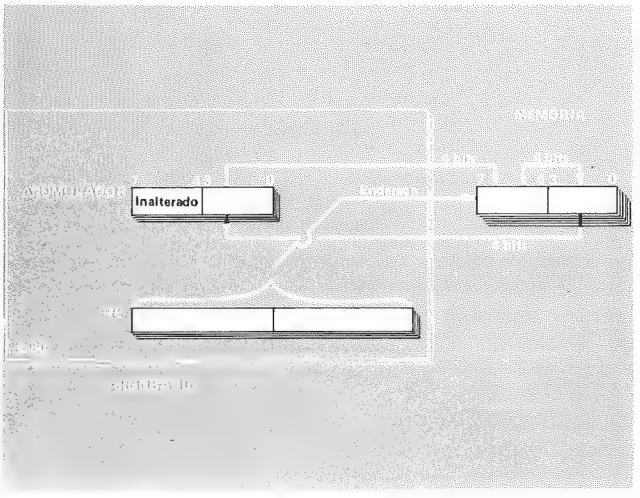


Exemplo # 4

Suponha que antes da execução da instrução RLD temos: HL = 2F3DH, (2F3DH) = F0H, A = ADH. Então, após a sua execução temos: (2F3DH) = 0DH, A = AFH, bit S = 1, bit Z = 1 e bit P = 1.

Observe que os bits de condição são atualizados em função do resultado no acumulador.

A instrução RRD realiza o deslocamento para a direita. A figura 10 mostra a sua ação.



Exemplo # 5

Suponha que antes da execução da instrução RRD temos: HL = 1000H, (1000H) = F4H e A = 05H. Então, após a sua execução temos: (1000H) = 5FH, A = 04H, bit S = 0, bit Z = 0 e bit P = 0.

NO BREAK

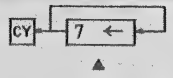
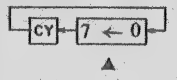
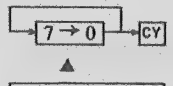
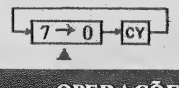
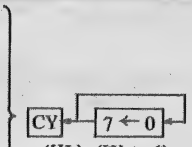
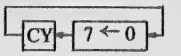
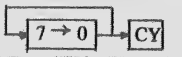
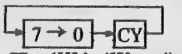
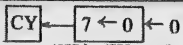
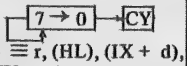
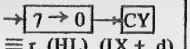
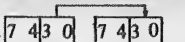
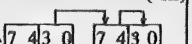
A Zentranx apresenta a sua ampla gama de sistema de Alimentação Ininterrupta (NO BREAK) para aplicações na Indústria, Informática ou Instalações de Emergência, fornecendo tensão CA aos equipamentos quando produzidos cortes, microcortes ou oscilações na rede.
Potência: 600 VA até 10 KVA monofásico.

ESTABILIZADORES

O sistema operacional do Estabilizador Eletrônico de Tensão "ZENTRANX" oferece todos os recursos para obter uma tensão de alimentação adequada para alimentação de equipamentos obtendo-se índices de eficiência e produtividade nos: Centros de Processamento de Dados, (Micro, Mini e Computadores de grande porte),
Potências: 500 VA até 15 KVA monofásico
10 KVA até 200 KVA trifásico

ZENTRANX Eletrônica Ind. e Com. Ltda.
Av. Vitor Manzini, 410 - CEP 04745
Tels.: 522-2159 - 548-0651 - Sto. Amaro
ACEITAMOS REPRESENTAÇÕES

TABELA 1 – INSTRUÇÕES DE DESLOCAMENTO

MNEMÔNICO 8080/85	MNEMÔNICO Z-80	Operação Simbólica	Flags C	Z	P/V	S	N	H	Código de Máquina binário 76	543	210	Nº de Bytes	Nº de M-ciclos	Nº de T-ciclos	SUB-GRUPO
OPERAÇÕES DE DESLOCAMENTO CIRCULAR COMPATÍVEIS COM O 8080															
RLC	RLCA		↕	•	•	•	0	0	00	000	111	1	1	4	1
RAL	RLA		↕	•	•	•	0	0	00	010	111	1	1	4	
RRC	RRCA		↕	•	•	•	0	0	00	001	111	1	1	4	
RAR	RRA		↕	•	•	•	0	0	00	011	111	1	1	4	
OPERAÇÕES DE DESLOCAMENTO CIRCULAR ESPECÍFICAS DO Z-80															
–	RLCr	 r,(HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0	11 00	001 000	011 r	2	2	8	2
–	RLC (HL)		↕	↕	P	↕	0	0	11 00	001 000	011 110	2	4	15	
–	RLC (IX + d)								11 11 ← 00	011 001 d 000	101 011 → 110	4	6	23	
–	RLC (IY + d)		↕	↕	P	↕	0	0	11 11 ← 00	111 001 d 000	101 011 → 110	4	6	23	
–	RLs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		010					
–	RRCs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		001					
—	RRs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		011					
OPERAÇÕES DE DESLOCAMENTO LINEAR															
–	SLAs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		100					3
–	SRAs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		101					
–	SRLs	 S ≡ r, (HL), (IX + d), (IY + d)	↕	↕	P	↕	0	0		111					
OPERAÇÕES DE DESLOCAMENTO EM NÚMEROS NA REPRESENTAÇÃO BCD															
–	RLD	 (HL)	•	↕	P	↕	0	0	11 01	101 101	101 111	2	5	18	4
–	RRD	 (HL)	•	↕	P		0	0	11 01	101 100	101 111	2	5	18	

NOTAS:

1 – 'r' simboliza qualquer um dos seguintes registradores: B (000), C (001), D (010), E (011), H (100), L (101) e A (111).

2 – O formato, número de bytes e ciclos para as instruções RL, RRC, RR, SLA, SRA e SRL são iguais ao da instrução RLC. Para formar os novos códigos de máquina binária basta substituir 000 em RLC pelo código mostrado em cada instrução.

3 – Notação dos flags: • = não afetado, 0 = resetado, 1 = setado.
X = indefinido.
↕ = o flag é afetado em função do resultado da operação.

GLOSSÁRIO

CODE
(Código)
Um método de representação de alguma coisa em termos de outra coisa. Por exemplo, o código ASCII representa caracteres como números binários e a linguagem Basic representa algoritmos em termos de declarações de programa. O termo também é utilizado referindo-se a programas em linguagem de baixo nível.

CODE KEY
(Tecla de código)
Uma tecla no teclado de um terminal de processamento de dados ou de palavras, que é usada para dar instruções ao computador.

CODEC
(Abreviação de Codificador-decodificador)
Um dispositivo que converte sinais analógicos em sinais digitais e vice-versa. Tipicamente são utilizados para converter sinais analógicos em sinais digitais antes de uma transmissão digital e, após a transmissão reconvertem novamente na forma original analógica.

CODING
(Codificação)
Entrada de um programa ou dados em um computador, normalmente pela utilização de um teclado.

CODING FORM
(Formato para codificação)
Um formato que é utilizado para escrever uma codificação.

CODING SHEET
(Papel para codificação)
Um tipo de papel impresso em grades de linhas e colunas, onde os caracteres são colocados em cada quadrado.

COM
(Computer Output Microfilm)
Sistema de microfilmagem por computador. O sistema COM transforma informações de saída em microfilmes, substituído a produção de papéis de saída, numa velocidade de 2.000.000 de linhas por hora.

COMMAND
(Comando)
Uma ordem dada a um computador, na forma de palavras ou números digitados em um teclado.

COMMAND LINGUAGE
(Linguagem de comando)
Linguagem utilizada em pesquisa *on-line* para facilitar o diálogo entre o usuário e o terminal de computador, consistindo de um número restrito de instruções e termos.

COMPACTION
(Compactação)
Método de redução de blocos de dados em uma forma mais compacta, requisitando poucos bits. É utilizada na transmissão digital *facsimile*.

COMMUNICATION LINK
(Enlace de comunicações)
Meios físicos de conexão para transmitir e receber dados.

COMPARATOR
(Comparador)
Dispositivo que serve para comparar os elementos e produzir um sinal, que dependerá do resultado da comparação.

COMPATIBILITY
Compatibilidade que existe entre dois computadores, quando é possível rodar neles, sem alteração, o mesmo programa.

COMPILER
(Compilador)
Programa de tradução de uma linguagem de alto nível (programa objeto) em uma linguagem de máquina (programa fonte).

COMPUTER
(Computador)
Sistema elétrico de propósito geral desenvolvido para manipular e armazenar informações.

COMPUTER AIDED DESIGN
(Projeto auxiliado por computador)
Sistema que utiliza computação gráfica, modelagem, análise, simulação e otimização de projeto para produção.

COMPUTER AIDED INSTRUCTION
(Instrução auxiliada por computador)
Sistema que utiliza o computador como professor, ou seja, o computador apresenta material instrucional e formula perguntas que aumentam de dificuldade na medida em que o estudante responde corretamente a elas. Caso o estudante não responda corretamente, o computador é programado para dar material instrucional adicional.

COMPUTER AIDED MANUFACTURE
(Fabricação auxiliada por computador)
Sistema que utiliza computadores e equipamentos de controle numérico para auxiliar os processos de fabricação.

COMPUTER AIDED PAGE MAKE-UP
(Diagramação de página auxiliada por computador)
Sistema que utiliza computador para automatizar ou semi-automatizar a diagramação (formatação) de textos e gráficos em páginas discretas.

COMPUTER GRAPHICS
(Computador gráfico)
Uma utilização do computador para gerar e exibir gráficos ilustrados. O usuário pode gerar estas imagens utilizando o teclado ou algum dispositivo gráfico especial de entrada. A alternativa mais simples é o gráfico vetorial. Se o teclado for utilizado os parâmetros serão introduzidos no computador, através dele, e a curva correspondente surgirá na tela. Mais do que uma curva poderá ser introduzida e exibida simultaneamente, bem como figuras em duas ou três dimensões poderão ser apresentadas em perspectivas. Alguns sistemas permitem a utilização de "canetas de luz" (*light pen*), aplicadas diretamente na tela, e outros sistemas utilizam *tabletes gráficos*, que possuem um estilete especial para traçar e manipular formas no tablete de material semicondutor.

COMPUTER NUMERICAL CONTROL
(Controle numérico por computador)
Sistema no qual um número de máquinas de controle numérico são ligadas, juntas, via uma malha de transmissão de dados e comandadas sob o controle de uma única máquina de controle numérico.

COMPUTER PROGRAM
(Programa de computador)
Série de instruções ou declarações aceitas por computador para obter certos resultados.

COMPUTING POWER
(Potência de computação)
Termo utilizado para fazer referência à velocidade com que as operações complexas podem ser desempenhadas em sistemas de computação.

CONCENTRATOR
(Concentrador)
Dispositivo que divide um ou mais canais de transmissão de dados em um grande número.

CONFIGURATION
(Configuração)
Lay-out do hardware de um sistema particular de computadores, habitualmente para assinalar as unidades físicas do sistema.

CONSOLE
Parte do sistema de computação, empregada como meio de comunicação entre o operador e o computador de grande porte.

CONTROL CHARACTER
(Caractere de controle)
Caractere de controle cuja representação em um contexto particular inicia, modifica ou detém uma operação de controle.

CONTROL FUNCTION
(Função de controle)
Ato ou série de atos que afetam o registro, processo, transmissão ou interpretação de dados.

CONTROL PANEL
(Painel de controle)
Parte do console que contém os controles manuais do sistema.

CONTROLLER
Uma parte do hardware que freqüentemente monitora a utilização dos equipamentos de entrada e saída.

CONVERSATIONAL MODE
(Modo de conversão)
Um método de operação através do qual o usuário está em comunicação direta com o computador, obtendo respostas imediatas às suas mensagens.

CONVERTER
(Conversor)
Um periférico de computador que converte dados de uma forma física para outras. Por exemplo, fita magnética ou perfuradora de cartões.

CP/M
(Control Program Microcomputers)
Um dos mais comuns sistemas operacionais de microcomputadores, no qual muitos microcomputadores são baseados e muitos softwares são escritos.

CPU
(Central Processing Unit)
Unidade Central de Processamento onde as instruções são buscadas, decodificadas e executadas.

CORE
(Núcleo)
Pequena peça de material magnético que retém indefinidamente um pulso positivo ou negativo, quando atravessada por uma corrente elétrica.

CORE MEMORY
Memória de núcleos magnéticos.

CRASH
Um bloqueio de um sistema de computador devido ao mau funcionamento do hardware ou software. Um *crash* em um sistema de disco, refere-se ao impacto acidental da cabeça de leitura/gravação na superfície do disco.

CRITICAL PATH METHOD
(Método do caminho crítico)
Uma técnica que é utilizada em planejamento, programação e controle dos grandes projetos industriais, técnicos e comerciais.

CROSS FIRE
Interferência entre circuitos telegráficos e telefônicos.

CROSS FOOTER
Acumulador.

CROSS TALK
Transferência indesejada (interferência) de energia de um circuito para o outro.

CRT
(Cathode Ray Tube)
Tubo de raios catódicos utilizados para exibirem quadros ou caracteres em terminais de vídeo ou televisores.

CRUNCH
Término de linguagem de alto nível, que se aplica a arquivos em disco. Permite pôr à disposição do MCP a área que originalmente designou-se ao arquivo e não foi ocupada.

CURSOR
Um símbolo especial que apresenta onde o próximo caractere será gerado. O cursor pode ser movido através da tela pela utilização de uma tecla especial no teclado.

CUSTOM SOFTWARE
Programa de computador preparado para um propósito específico. Oposto ao pacote de software, no qual os programas são escritos em desenvolvimento de propósito geral.

CYBERNETICS
(Cibernética)
Estudo da teoria dos sistemas de controle, com especial consideração sobre a comparação entre o sistema nervoso do homem e as máquinas.

CYCLE
(Ciclo)
Uma completa seqüência de operações ao final da qual a série pode ser repetida.

CYCLE TIME
(Tempo de ciclo)
Tempo médio requerido para ler uma palavra da memória de um computador e escrevê-la novamente.

CYCLIC STORE
(Memória cíclica)
Memória na qual o acesso às posições encontram-se periodicamente, em intervalos de tempo regulares.

ERRATA

Na lição nº 5 do Curso de Basic (INTERFACE nº 14) foi cometido um erro no terceiro programa do parágrafo ENTRADA DE DADOS. O programa correto que apresenta os resultados mencionados naquele parágrafo é apresentado a seguir:

```
40 READ A,B,C,D,E
45 READ F,G
50 DATA 13,23,33,43,53,63,73
60 READ H,I,J
```

Pedimos desculpas aos leitores e que façam as devidas correções em seus exemplares (o autor).

Os Kits de Micro Chegaram!

APPLEKIT - Kit de microcomputador tipo Apple®

Componentes para montagem de um microcomputador APPLEKIT completo.

microcontrol
Sistemas de Controles
Tels.: (011) 814-0446 e 814-1110
São Paulo - Brasil.

APPLEKIT 65000 Placa de circuito impresso. **APPLEKIT 65010** Conjunto de soquetes, conectores, resistores e capacitores. **APPLEKIT 65020** Conjunto de semicondutores, TTL's, LSI e memórias (As memórias EPROM são fornecidas com gravação). **APPLEKIT 65100** Conjunto de teclado alfanumérico com 52 teclas e componentes, circuito impresso. **APPLEKIT 65200** Fonte de alimentação tipo chaveado. **APPLEKIT 65300** Caixa de microcomputador em poliuretano. **APPLEKIT 65400** Manual de montagem e teste de micro.

APPLEKIT é 100% compatível com os cartões periféricos da MICROCRAFT.

® Apple é marca registrada de Apple Inc.

A ARQUITETURA /370-XA DA IBM: A SOLUÇÃO PARA OS USUÁRIOS DE SISTEMAS DE GRANDE PORTE

Durante os últimos anos os minicomputadores e, mais recentemente, os microcomputadores ocuparam compreensivelmente um lugar de destaque entre as grandes atrações de feiras e exposições, bem como entre os temas proferidos por analistas e observadores da imprensa especializada.

Com características de projeto e tecnologia mais simples e exigindo investimentos menores, experimentaram um rápido avanço no mercado mundial, penetrando, inclusive, em faixas até então privativas dos computadores tradicionais (*mainframes*).

O impacto foi de tal ordem que a história da indústria poderia ser dividida em três eras: a dos anos 50 e 60, marcada pelo domínio dos *mainframes;* a dos anos 70, que se tornou a década dos minicomputadores; e a dos anos 80, que assistiu à emergência do microcomputador. Mais ainda, há quem se aventure a prever que o micro irá praticamente destruir o atual conceito de *mainframe:* "dentro de 10 anos o computador comercial terá deixado de existir e restarão apenas supercomputadores científicos" (1).

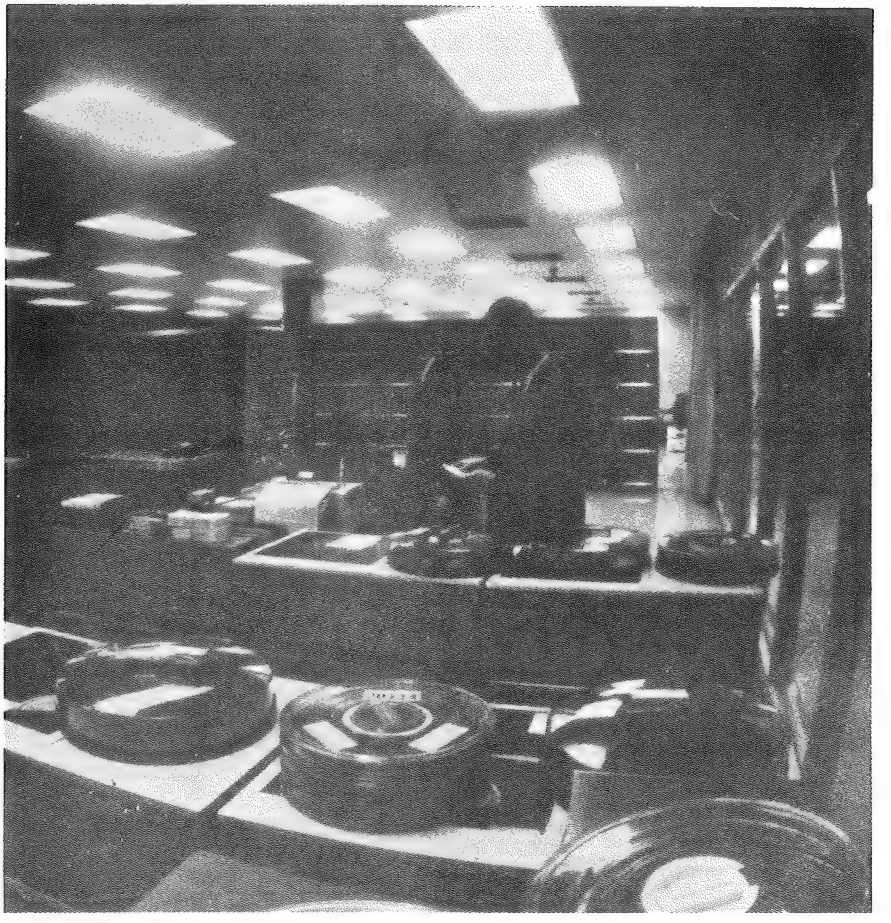
A primeira constatação é de que minis e micros fazem parte, antes de mais nada, de uma aceleração do processo histórico de deslocamentos de origem nas relações de capacidade de processamento das várias categorias de equipamentos: os de menor porte passam a ter um maior poder de computação e os de maior porte tornam-se ainda mais poderosos.

As previsões dos fabricantes estimam que a capacidade de computação em instalações de grande porte está crescendo atualmente a uma taxa anual de 50%, com um mercado de computadores de grande porte, em 1985, superior a 2000 máquinas, que deverão ter uma memória principal média de 29 Megabytes e uma capacidade de armazenamento em disco de 91,4 gigabytes.

Dependente ainda desta tecnologia o Brasil deverá importá-la por um longo tempo. Enquanto isso, cabe a nós da revista INTERFACE atualizar, através de informações técnicas, os profissionais dos grandes sistemas de computação.

Atualmente, os grandes problemas enfrentados pelos usuários de sistemas de grande porte são a limitação do endereçamento real, o endereçamento virtual, a quantidade de canais, transferência de dados e flexibilidade de acesso a periféricos.

(1) Essa não é a opinião da revista INTERFACE, que convive com a tecnologia da Informática.



A introdução da arquitetura /370-XA foi a solução da IBM para resolver esses problemas operacionais, atendendo à crescente demanda de aplicações nas áreas de bancos de dados relacionais, computação interativa, processamento de textos, automação bancária etc.

Este artigo se propõe a apresentar as considerações de projeto desta nova arquitetura, comparando-a com a arquitetura /370.

INTRODUÇÃO

O sistema /370-XA também é denominado *Sistema /370 com arquitetura expandida,* sendo o maior passo na evolução da arquitetura do sistema /360, introduzido em 1964 pela IBM e expandido para o sistema /370 em 1970. O desenvolvimento da arquitetura /370-XA iniciou-se em 1975. Naquela época, em reconhecimento ao fato de que as facilidades de um sistema de controle de uma máquina devem ser semelhantes às exigências do seu sistema operacional, uma nova expansão do sistema /370 foi implementada em duas versões.

Na primeira versão foi desenvolvida uma arquitetura para máquinas de pequeno para médio porte, que satisfazia às exigências de um sistema operacional em disco (DOS). Ela foi chamada de arquitetura para ECPS: VSE (Extended Control Program Support – Virtual Storage Extended Mode), ou seja, *Suporte para Programa de Controle Expandido; Modo Memória Virtual Expandida,* disponível em 1979 nos processadores 4300.

A principal mudança dessa versão foi a substituição do recurso de nível 1 de endereçamento para a transferência de endereço dinâmico do sistema /370. O Sistema operacional DOS/VSE oferece um espaço de endereçamento virtual de 16 Megabytes (2^{20}), e a arquitetura foi simplificada para não proporcionar a capacidade de múltiplo espaço de endereçamento do sistema /370.

Na segunda versão foi desenvolvida uma arquitetura para máquinas de médio para grande porte, chamada /370-XA. Foi projetada de modo que conciliasse o Sistema Operacional MVS (Multiple Virtual Storage). A ênfase do projeto foi a comunicação entre o múltiplo espaço de endereço virtual, o extenso espaço de endereçamento, a ampla memória real e a interconexão de CPUs, dentro de um sistema controlado por um único sistema operacional.

CEDM

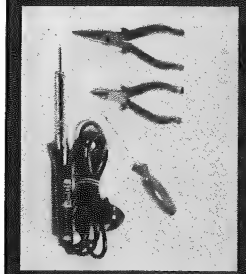
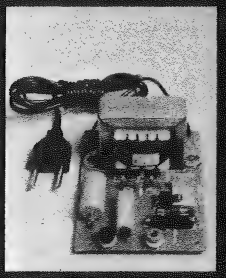
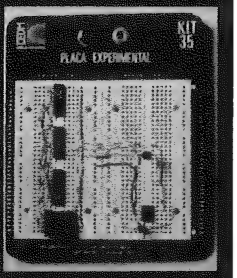
CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO

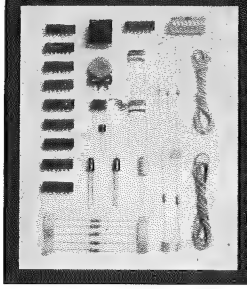
MAIS SUCESSO PARA VOCÊ!

Comece uma nova fase na sua vida profissional.
Os CURSOS CEDM levam até você o mais moderno ensino técnico programado e desenvolvido no País.

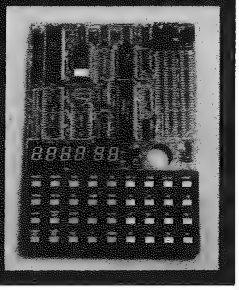
CURSO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADORES

São mais de 140 apostilas com informações completas e sempre atualizadas. Tudo sobre os mais revolucionário CHIPS. E você recebe, além de uma sólida formação teórica, KITS elaborados para o seu desenvolvimento prático. Garanta agora o seu futuro.

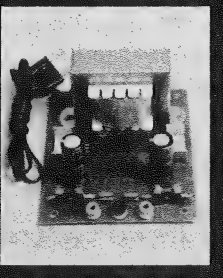
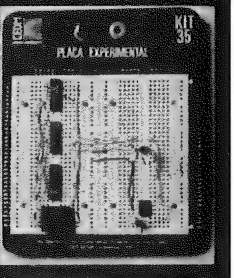


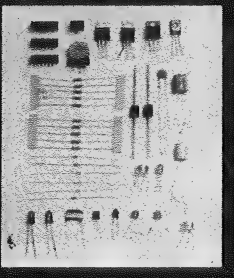
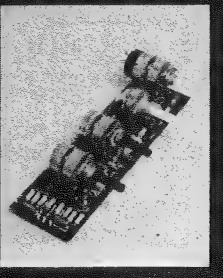
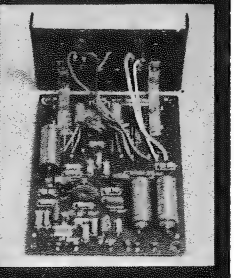
CEDM-20 - KIT de Ferramentas. CEDM-78 - KIT Fonte de Alimentação 5v/1A. CEDM-35 KIT Placa Experimental CEDM-74 - KIT de Componentes. CEDM-80 MICROCOMPUTADOR Z80 ASSEMBLER.



CURSO DE ELETRÔNICA E ÁUDIO

Métodos novos e inéditos de ensino garantem um aprendizado prático muito melhor. Em cada nova lição, apostilas ilustradas ensinam tudo sobre Amplificadores, Caixas Acústicas, Equalizadores, Toca-discos, Sintonizadores AM/FM, Gravadores e Toca-Fitas, Cápsulas e Fonocaptadores, Microfones, Sonorização, Instrumentação de Medidas em Áudio, Técnicas de Gravação e também de Reparação em Áudio.

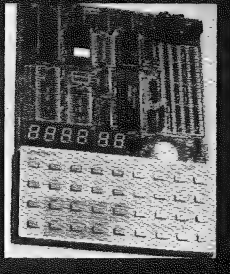
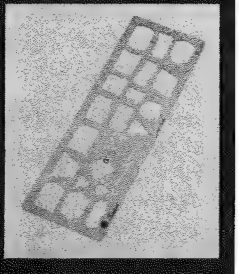



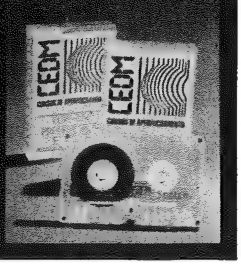
CEDM-1 - KIT de Ferramentas. CEDM-2 - KIT Fonte de Alimentação + 15-15/1A. CEDM-3 - KIT Placa Experimental CEDM-4 - KIT de Componentes. CEDM-5 - KIT Pré-amplificador Estéreo. CEDM-6 - KIT Amplificador Estéreo 40w.

CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC

Este CURSO, especialmente programado, oferece os fundamentos de Linguagem de Programação que domina o universo dos microcomputadores. Dinâmico e abrangente, ensina desde o BASIC básico até o BASIC mais avançado, incluíndo noções básicas sobre Manipulação de Arquivos, Técnicas de Programação, Sistemas de Processamento de Dados, Teleprocessamento, Multiprogramação e Técnicas em Linguagem de Máquina, que proporcionam um grande conhecimento em toda a área de Processamento de Dados.

KIT CEDM Z80 BASIC Científico. KIT CEDM Z80 BASIC Simples. Gabarito de Fluxograma E-4. KIT CEDM SOFTWARE Fitas Cassete com Programas.



Você mesmo pode desenvolver um ritmo próprio de estudo. A linguagem simplificada dos CURSOS CEDM permite aprendizado fácil. E para esclarecer qualquer dúvida, o CEDM coloca à sua disposição uma equipe de professores sempre muito bem acessorada. Além disso, você recebe KITS preparados para os seus exercícios práticos.

Ágil, moderno e perfeitamente adequado à nossa realidade, os CURSOS CEDM por correspondência garantem condições ideais para o seu aperfeiçoamento profissional.

GRÁTIS

Você também pode ganhar um MICROCOMPUTADOR.

Telefone (0432) 23-9674 ou coloque hoje mesmo no Correio o cupom CEDM.

Em poucos dias você recebe nossos catálogos de apresentação.

CEDM

Avenida São Paulo, 718 - Fone (0432) 23-9674.
CAIXA POSTAL 1642 - CEP 86100 - Londrina - PR

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO POR CORRESPONDÊNCIA

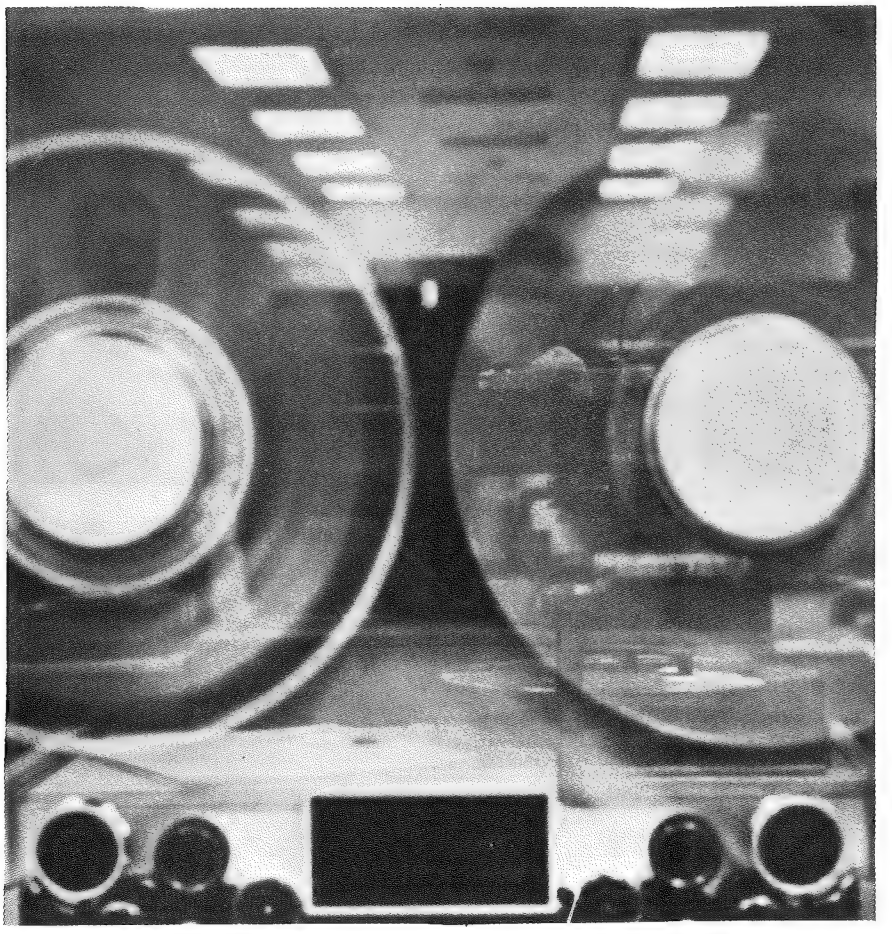
Solicito o mais rápido possível Informações sem compromisso sobre o CURSO de . . . . . .

Nome. . . . . .

Rua. . . . . .

Cidade . . . . . .

Bairro. . . . . CEP . . . . . .



Algumas dessas melhorias foram incluídas no sistema /370, porém, a mudança estrutural oferecendo endereçamento de 31 bits foi disponível somente no /370-XA. O recurso de emulação do /370-XA foi especificamente projetado para permitir implementação eficiente de máquinas virtuais, baseado em experiências adquiridas com o sistema operacional VM/370. Outros recursos da arquitetura /370-XA foram disponíveis nas máquinas 3081 e 3083; o recurso para emulação, incluindo a instrução START INTERPRETIVE EXECUTION, foi anunciado para breve.

OS OBJETIVOS E LIMITAÇÕES DA NOVA ARQUITETURA

Uma das soluções exigidas pela arquitetura /370-XA foi a extensão da capacidade de endereçamento de memória do sistema /370. Pelos meados de 1970, o sistema 370 modelo 168, sistema de multiprocessamento, já tinha implementado o endereçamento máximo de memória de 16 Megabytes e a arquitetura necessitava ser expandida para permitir a conexão de memória física adicional. O problema foi parcialmente eliminado com a introdução do recurso de expansão do endereçamento real. O primeiro foi implementado em outubro de 1981, nos processadores 3033 e 3081. Este recurso utilizou duas posições de bits não utilizadas na tabela de páginas de entrada, expandindo para 26 bits o tamanho do endereçamento real de memória fornecido pelo mecanismo de transferência dinâmico de endereço (DAT – Dynamic Adress Translation), permitindo deste modo o endereçamento até 64 Megabytes de memória principal.

Esta expansão foi disponível somente para endereços sujeitos ao DAT. Não permitiu colocar o DAT e outras tabelas de controles além do limite de 16 Megabytes, não se aplicou aos componentes básicos e indicadores dos quais os endereços eram gerados, e não expandiu o endereçamento da memória virtual. Assim, outra necessidade seria expandir o tamanho da memória virtual.

A maior sobre todas as exigências foi aperfeiçoar a eficiência, desempenho e confiabilidade do novo sistema, na base da experiência, considerando a tecnologia disponível e a antecipação de novas aplicações.

O aumento do poder de processamento não poderia ser encontrado somente através de avanços da tecnologia e desenvolvimento de novas CPUs. O poder de processamento poderia ser obtido pela interconexão em um único sistema, de inúmeros processadores operando sobre um único sistema operacional. Considerações que permitiram operação eficiente de inúmeras CPUs, partilhando memória principal, foram influentes no desenvolvimento da arquitetura do /370-XA.

A eficiência adicional no uso de processador múltiplo pôde ser obtida pela transferência de uma grande parte do I/0 e funções do sistema de controle para processadores de propósito específico, tais como o canal e processadores de serviço, liberando assim a CPU de propósito geral para execução de programas aplicativos. Também, a transferência de funções adicionais para o processador de canal reduziu o número de interrupções de I/0 e instruções. A execução de algumas funções auxiliares pelo processador de serviço pôde possibilitar a deleção de algumas funções na CPU.

O reconhecimento do valor do conceito de máquina virtual e a observação de que o sistema operacional VM/370 tinha atingido um amplo grau de utilização, possibilitaram o desenvolvimento da arquitetura *execução interpretativa* do /370-XA, em substituição a várias máquinas virtuais oferecidas pelo sistema/370.

A arquitetura /370-XA foi desenvolvida sujeita às seguintes limitações:

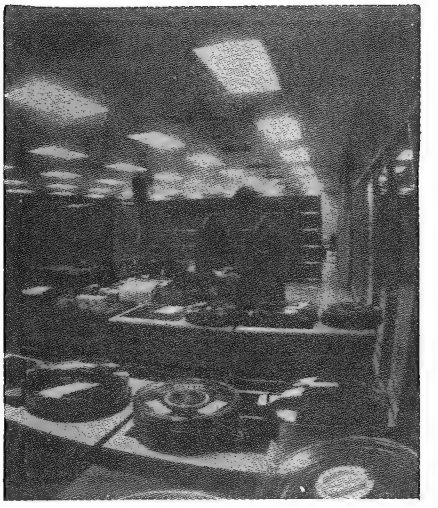
- Dentro das limitações descritas no IBM SYSTEM/370 PRINCIPLES OF OPERATION, as máquinas desenvolvidas para a arquitetura/370-XA têm que propiciar compatibilidade para programas aplicativos escritos para a arquitetura do sistema /370.
- A expansão de mudanças nos recursos pertencentes ao programa de controle foi limitada pelo número e custo de mudanças associadas aceitáveis no sistema operacional.
- Tinha que ser possível ligar e operar mais tipos de dispositivos I/0 do sistema /370 ao sistema /370-XA.

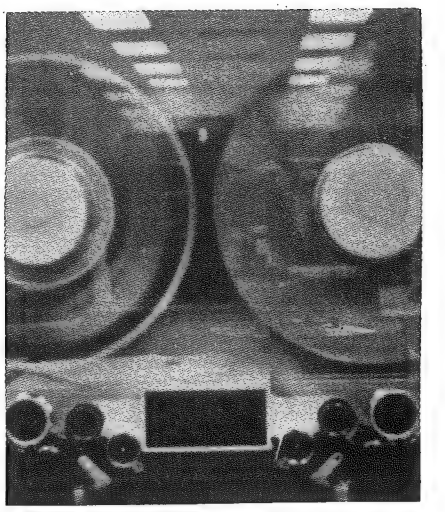
CONTROLE

Em contraste com o programa de controle *modo bit* introduzido no sistema /370 para permitir a seleção entre os modos de operação *controle expandido* (EC) e *controle básico* (BC), o sistema /370-XA é considerado uma nova arquitetura e a seleção entre o sistema /370 e o /370-XA é feita manualmente. A seleção manual foi aceita porque se utiliza de um recurso afe-

tado, que normalmente é limitado para a parte central do programa de controle, iniciando-se com ambos, o velho ou o novo recurso, porém sem alternar entre eles.

Por ter ambos os modos disponíveis, o sistema /370 e /370-XA, na máquina pela seleção manual a transição para o modo /370-XA pode ser feita sobre o controle do operador. Uma vez que o sistema foi definido e depurado para operar com o programa de controle que utiliza o modo /370-XA e oferece recursos de máquina virtual, o programa de controle exigido pelo modo de operação do sistema /370 pode ser executado em modo execução interpretativa, sob o comando do programa de controle do /370-XA e, sem intervenção manual.





DIFERENÇAS DO SISTEMA /370

Em relação à arquitetura, é conveniente considerar a completa arquitetura como sendo construída de implementações chamadas recursos. A tabela 1 lista a maioria dos novos recursos da arquitetura introduzida no /370-XA e o número de instruções associadas com cada implementação. A tabela 2 lista as novas instruções e seus atributos chaves.

No próximo número continuaremos apresentando as diferenças entre as arquiteturas /370 e /370-XA. Até lá.

TABELA 1 – NOVOS RECURSOS DO /370-XA

NOVOS RECURSOS	NÚMERO DE INSTRUÇÕES	
SUBSISTEMA DE CANAL	–	13
EXECUÇÃO INTERPRETATIVA	–	1
ENDEREÇAMENTO DE 31 BITS (lógico e real)	3	–
PROTEÇÃO DE PÁGINA	–	–
TRAÇO	–	1
EXPANSÃO SIGNAL PROCESSOR	–	–
DIVIDE (expansão de precisão)	1	–
TOTAL	4	15

TABELA 2 – NOVAS INSTRUÇÕES

NOME DA INSTRUÇÃO	MNEMÔNICO		TIPO	OP CÓDIGO
INSTRUÇÕES GERAIS				
BRANCH AND SAVE AND SET MODE	BASSM	RR	Não privilegiada	0C
BRANCH AND SET MODE	BSM	RR	Não privilegiada	0B
DIVIDE (extended precision)	DXR	RRE	Não privilegiada	B22D
INSERT PROGRAM MASK	IPM	RRE	Não privilegiada	B222
INSTRUÇÕES DE CONTROLE				
TRACE	TRACE	RS	Privilegiada	99
START INTERPRETIVE EXECUTION	SIE	S	Privilegiada	B214
INSTRUÇÕES DE I/0				
CLEAR SUBCHANNEL	CSCH	S	Privilegiada	B230
HALT SUBCHANNEL	HSCH	S	Privilegiada	B231
MODIFY SUBCHANNEL	MSCH	S	Privilegiada	B232
RESET CHANNEL PATH	RCHP	S	Privilegiada	B23B
RESUME SUBCHANNEL	RSCH	S	Privilegiada	B238
SET ADDRESS LIMIT	SAL	S	Privilegiada	B237
SET CHANNEL MONITOR	SCHM	S	Privilegiada	B23C
START SUBCHANNEL	SSCH	S	Privilegiada	B233
STORE CHANNEL PARTH STATUS	STCPS	S	Privilegiada	B23A
STORE CHANNEL REPORT WORD	STCRW	S	Privilegiada	B239
STORE SUBCHANNEL	STSCH	S	Privilegiada	B234
TEST PENDING INTERRUPTION	TPI	S	Privilegiada	B236
TEST SUBCHANNEL	TSCH	S	Privilegiada	B235

BALCÃO

ESCREVA PARA O MICROCLUBE DO BRASIL e receba gratuitamente uma assinatura do boletim BRASIL INFORMÁTICO – Rua Dep. José Tavares nº 236 – Campina Grande – PB – CEP 58.100 – João Tomé de Araújo Filho.

O TK CLUBE DE NATAL está abrindo seus bytes para todos os programadores de microcomputadores da linha SINCLAIR. Você que possui microcomputadores e deseja trocar informações, programas etc,... escreva para o TK CLUBE DE NATAL – Rua Praia de Camboinhas nº 9115 – Ponta Negra – Natal – RN – CEP 59000.

TRADUÇÃO DE LITERATURA TÉCNICA de microcomputadores e periféricos: manuais de instrução de equipamento e de programas, guias de usuário, etc. Tenho traduções prontas de literatura da *Commodore*. Wilson – Tel. 222-0902 – Duque de Caxias – RJ.

VENDO JR SYSDATA – seminovo, 48K, Extand Basic, $ 600 mil. Vídeo (TV Philco) 12 pol. $ 100 mil – Clovis (011) 440-9688 – Santo André – SP.

JOGOS PARA TK-82, 83, 85 E CP-200: Frogger, Krazy kong, Xadrez, Invaders, Simulador de vôo I e III, Penetrador, etc... apenas Cr$ 4.000,00 cada jogo. José Luiz – Tel: 226-3840 – Rio de Janeiro – RJ.

VENDO UMA FITA com os seguintes programas para TK85/CP200, etc: Agenda, Datas, Fugitivo, B.N.H, Poseidon, Casa do Terror, Aventuras na Selva II e Forca. Enviar cheque nominal ou vale postal no valor de Cr$ 22.000,00. Vicente Quartieri Neto, Rua Ipê nº 110, Parque Bitaru – São Vicente – SP – CEP 11300 – Tel. (0132) 67-4805.

VENDO FITA ORIGINAL c/10 excitantes programas para TK/NE/CP200. Apenas... Cr$ 6.500,00. Enviar cheque, vale postal ou ordem de pagamento. Atendo também por reembolso postal ou Varig. Disponho de outras fitas originais, lacradas, c/garantia (não são piratas). Bons preços; solicite listas. João Tomé de Araújo Filho – Rua Dep. José Tavares nº 236 – Campina Grande – PB – CEP 58100.

VENDO OU TROCO software para os micros CP-200, TK-82, 83, 85 e similares. Possuo cerca de 220 programas disponíveis para troca e venda. Aos interessados escrever para Adelson de Carvalho Acioly Junior – Rua da Hora nº 465, Aptº 102-B – Espinheiro – Recife – PE – CEP 50000 ou pelo telefone (081) 241-3816.

PROGRAMAS PARA A LÓGICA SINCLAIR – TK'S – CP 200 e Zx 81 – acervo de 300 programas. Tratar com Wilson Batista – Caixa Postal 2559 – Santos – SP – CEP 11100.

COMPRO cópias do "Pocket Computer Newsletter". Pago Cr$ 15.000,00 e mais despesas de Correio pelo conjunto de cada ano. Também tenho interesse por artigos e programas para TRS-80/PC2. Cartas para Carlos Alberto, Av. Maracanã nº 319/204 – Maracanã – Rio de Janeiro – CEP 20271.

VENDO OU TROCO programas para os computadores similares à linha SINCLAIR, de preferência jogos. Remeter à José Roberto Cavicchiolli, na Rua Tupi nº 338/5º andar – Londrina – PR – CEP 86100. Mande lista.

VENDO UM NEZ8000, novo, três meses, com 16K, por Cr$ 100.000,00 e compro um TK-82C, de preferência com expansão de 16K. Roni Chittoni, Rua Bento Gonçalves nº 2328 – Centro – Novo Hamburgo – RJ – CEP 93300.

ADAPTO função SLOW, vídeo reverso, saída para monitor, teclado mecânico, indicador de nível de gravação, RESET e funções especiais para TK, NE e SINCLAIR. Miguel Angelo – Caixa Postal 11502 – Porto Alegre – RS – CEP 90000.

VENDO OU TROCO – programas para micros TK82-C ou similares. Possuo Mazogs, Asteroids, Space Invaders, Simulador de Vôo, etc. Escrever para Fábio de Andrade, SQN 307 – Bloco C – Apto 105 – Brasília – DF – CEP 70746.

VENDO PROJETOS DE APARELHOS ELETRÔNICOS tais como: osciloscópio, radar, memória p/voltímetro, buzinas eletrônicas, etc. Maiores informações com Valdeci – Rua Terenzio Galesi nº 299 – Algodoal – Piracicaba – SP – CEP 13400.

VENDO – programas importados p/TK, CP-200 e similares. Possuo aplicativos e jogos. Tratar com Fernando pelo telefone 63-2155 – Ipiranga – São Paulo.

SOFTWARE CP/TK/NE – vendo programas, literaturas e eprom's pré-gravadas. Tratar pela Caixa Postal nº 27 – Jacareí – SP – CEP 12300 – João Batista de Aquino.

VENDO LIVROS: 25 Programs Graphics in Microsoft Basic; 34 Ready to Run Game Programs e The Most Popular Basic Subroutines. Vendo também Esquemas (xerox) do TRS-80I, TRS-COLOR COMPUTER, APPLE II-PLUS e AIM65. Os livros, a preço de capa do câmbio oficial. Enrique Ferri – Tel. 579-1354, à noite – São Paulo.

VENDO JOGOS em linguagem de máquina: Invasores, Red Alert, Frogger, Monstro das Trevas, Simulador de Vôo, Mazogs, TK-Xadrez, TK-Man, Duelo no Oeste, Galaxian, Centopéia, Avenger e Krazy Kong (3 estágios). Todos em português, exceto o Krazy Kong; todos vêm em fita scotch; você escolhe os jogos; todos são vendidos pela "metade" do preço original e em cada compra você "ganha" um desses jogos (à sua escolha) de "graça". Tratar com Eduardo Caribé pelo telefone 342-2674 – Jacarepaguá – Rio de Janeiro.

VENDO revistas importadas: 80 Micro, PC World, Games, Video, Micro e Software. Informações com Marcelo Casado – Caixa Postal 12.795 – São Paulo – SP – CEP 04798.

EXPANDE–SE HARDWARE de DGT-100 e TK-85, tornando-os aplicáveis ao uso científico e tecnológico. Nahal – Caixa Postal 14717 – Ipanema – Rio de Janeiro – RJ – CEP 22412.

VENDO OU TROCO 300 programas (aplicativos e jogos) para computadores da linha Sinclair. Mando pelo reembolso postal listagem de programas juntamente com seus preços, bem como os manuais. Envio para qualquer parte do Brasil as possíveis encomendas. Escrever para Rogério – Av. Senador Vergueiro nº 4964 s/6 – Rudge Ramos – São Bernardo do Campo, ou telefonar para 455-1940 e 455-4962.

VENDO PROGRAMAS de todos os tipos: compiladores, utilitários e jogos, que rodam no CP-500, CP-300 ou TRS-80 Modelo III. Todos em fita ou diskette, a preços acessíveis; confira. Telefone 858-0890 – *Roque*, à noite. Também faço programas específicos por encomenda (firmas ou particulares) – São Paulo – SP.

VENDO 7 programas educacionais inéditos para micros Apple II e similares. Ideal para pais e professores; 25 mil o disquete. Tratar com Raimundo Costa Filho na Rua Frei Caneca nº 784 – São Paulo – SP – CEP 01307 ou pelo telefone 258-1488.

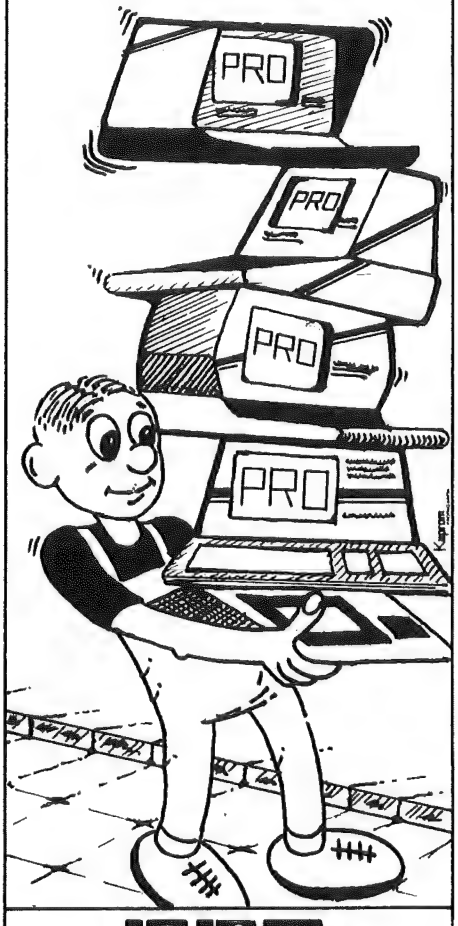
COMPATÍVEIS SINCLAIR – troco programas (jogos e aplicativos). Os interessados podem escrever para Pedro José da C. e Silva – Rua 223 nº 9, Conforto – Volta Redonda – RJ – CEP 27180.

COMPRO qualquer micro da classe do TK82-C, TK-85 ou CP-200. Newton Ribeiro Rocha Junior – Tel. 461-9538 – Rua Major Barbosa nº 201 – Santa Efigênia – Belo Horizonte – MG.

O ENDEREÇO DE TODOS OS MICROS

Em nossa loja somos todos Pró-informática, Pró-didática e Pró-eletrônica.

Sysdata · ZIROK · FLEXIDISK · MICRODIGITAL · DACTARI · Dokymax · Unitron · ELEBRA · ACECO · PROLOGICA microcomputadores · apple



PRO ELETRÔNICA

PRÓ ELETRÔNICA COMERCIAL LTDA.

Rua Santa Efigênia, 568 — CEP 01207 — São Paulo — SP
Tels.: 220-7888 — 221-9055 — Telex (011) 34901 — POEC

Seu micro merece Assistência Técnica ASSIST.

E você merece a tranquilidade de contar com a mais eficiente equipe técnica do Rio, treinada nas fábricas, e recomendada pela Petrobrás, Furnas, Light e Bolsa de Valores. A ASSIST oferece também diversas opções para contratos anuais de assistência técnica, que garantem o máximo ao seu micro.

E sem custar mais por isto.

Os micros Spectrum, Prológica, Digitus, e muitos outros, além de vídeo-games e compatibilização de periféricos, têm na ASSIST uma assistência técnica aprovada pelos próprios fabricantes. Além disto, você tem total assistência aos micros importados: Sinclair, TRS-80, Apple e PC/IBM.

Se você tem um micro e quer o máximo em assistência técnica, não pense duas vezes: pense ASSIST.

ASSIST: A máxima solução para seu micro.

ASSIST
Assessoria de Sistemas e Engenharia Ltda.
Av. Beira-Mar, 406 - Gr. 805 - Castelo
Tel.: 262-5763

ASSEL

ASSISTÊNCIA ELETRÔNICA LTDA.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
CALCULADORAS ELETRÔNICAS
MICROCOMPUTADORES E ACESSÓRIOS
AUTORIZADO: TEXAS E DISMAC

RUA DA LAPA, 107 - 10.º AND. - RIO - RJ.
TELS.: 222-7137 E 222-2278

AV. MINISTRO EDGARD ROMERO, 81
- MADUREIRA - SOBRELOJA 307

sistema

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

☐ Assistência a Micros Nacionais
Todas as marcas e modelos Importados:
Sinclair - Trs-80 - Apple-IBM

Outras marcas poderão ser atendidas

Assistência Técnica autorizada — PROLOGICA microcomputadores

Av. Presidente Vargas, 542
Sala 2111 - Tel.: 253-0645
Rio de Janeiro

SOFT MICRO'S

SINCLAIR e TRS 80

SOFTWARES ESPECÍFICOS
Medicina, Odontologia, Laboratório de Análises Clínicas, Imobiliárias, Recrutamento de Pessoal e Assistência Técnica.

SOFTWARES NÃO ESPECÍFICOS
Rede Pert, Cadastro de Clientes/Mala Direta, Estoque/Inventário Permanente, Contabilidade, Editor de Textos, Contas a Receber, etc.

REVENDA
Equipamentos periféricos, calculadores, diskettes, fitas para impressoras, fitas K7 e formulários.

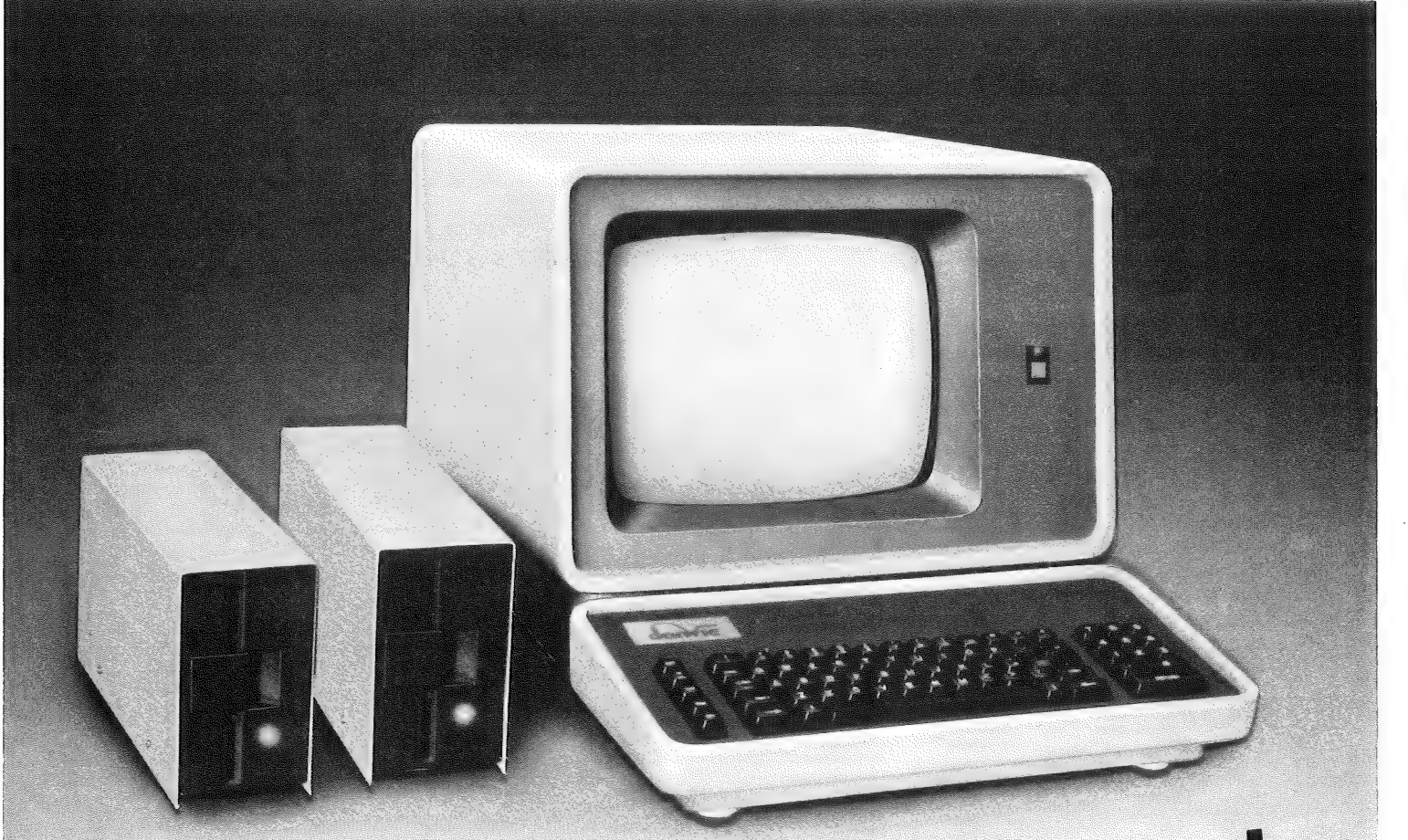
CURSOS
Basic e palestra para executivos.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
em bureau próprio e assessoria em HARDWARE e SOFTWARE para microcomputadores e sistemas IBM/370 e linha 43xx.

Visite nosso Show Room

MICRO'S

ASSESSORIA EM PROCESSAMENTO DE DADOS
Av. Indico, 71 • Fone: 448-6234 (011)
SÃO BERNARDO, SP • CEP. 09700



Quando você compra o Danvic Caçula, leva um microcomputador por inteiro.

Cada vez que V. precisa aumentar os recursos dos microcomputadores que existem por aí, precisa adaptar as famosas placas. Placa para discos, placa para impressora, placa para ampliação de memória, placa para sistema CP/M, placa para vídeo 80x24. Então, descobre que a fonte não está alimentando adequadamente todas estas interfaces. E aumenta a fonte. E põe um ventilador para resfriar a fonte que esquenta. No fim, descobre que comprou uma grande dor de cabeça.

O DANVIC CAÇULA foi originalmente projetado com todas as saídas necessárias para executar tudo de acordo com suas necessidades e já é dimensionado, em termos de alimentação, para isso. Vem com dois microprocessadores Z80-A de 64K e clock de 4MHz (4 vezes mais rápido que qualquer similar ao Apple), vídeo de fósforo verde 80x24, capacidade para até 4 floppies para discos de 5"1/4 com dupla densidade e face dupla ou simples (determina-se densidade e face diretamente pelo teclado), saída para impressora, saída para telecomunicação, sistema CP/M 2.2, linguagem BASIC, editor de textos e vários programas utilitários. Além disso, o CAÇULA é totalmente compatível com todos os membros da família DANVIC, como o DV-600 ou o DV-2000 e também com outros Microcomputadores do mercado que utilizam CP/M (todo software feito para os outros poderá trabalhar no CAÇULA com vantagens).

Opcionalmente, pode ser fornecido com linguagem COBOL, FORTRAN ou PASCAL e diversos programas aplicativos específicos. E você ainda conta com todo o apoio técnico de quem conhece a fundo seu microcomputador.

Entre em contato hoje mesmo com a DANVIC e veja, na frente de seus olhos e sem truques, o que o CAÇULA pode fazer por você e sua empresa.

6.160.000.00

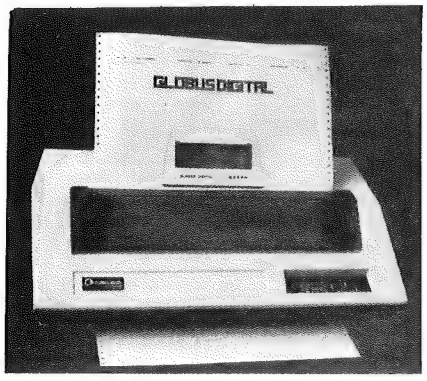
danvic computadores

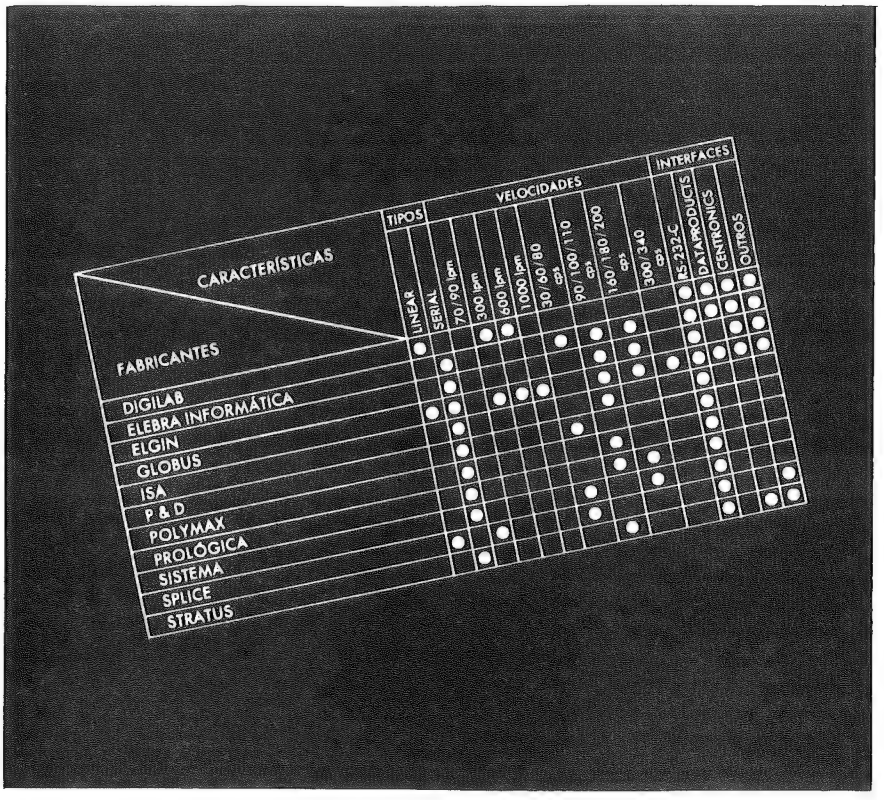
DANVIC S.A. - Rua Conselheiro Nébias, 1409 - CEP 01203 - Telex 1123888 CICP BR
Tel.: (011) 221.6033 - São Paulo

NOVOS PRODUTOS

GLOBUS LANÇA IMPRESSORA DE 100 CPS COM CABEÇA DE 9 AGULHAS COM MAIOR DEFINIÇÃO

A Globus está lançando no mercado a impressora M–100 X, um modelo aperfeiçoado com capacidade de imprimir 100 caracteres por segundo, em 132 colunas. A principal mudança neste produto consiste na substituição da cabeça de impressão que passa de 7 para 9 agulhas, garantindo uma melhor qualidade visual e permitindo maiores recursos de impressão. O sustentador da cabeça de impressão é um duplo eixo e o equipamento possui grande flexibilidade de software, compatibilidade Epson e com pacotes Apple II.

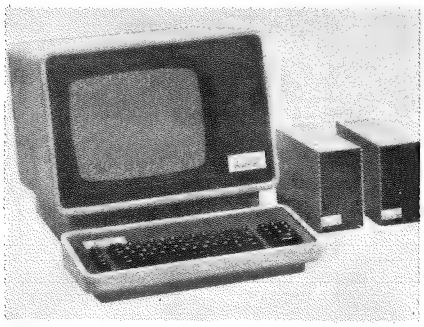




DANVIC LANÇA CAÇULA E DEVE DOBRAR FATURAMENTO

A Danvic S/A lançou o *Danvic Caçula*, em São Paulo, e, com a adoção de uma nova estratégia de marketing deverá fechar este ano com o dobro do faturamento atingido em 1983.

O *Caçula* adapta-se a qualquer um dos equipamentos de maior porte lançados pela Danvic e, foi projetado originariamente com todas as saídas para executar todas as tarefas exigidas pelo usuário. Tem capacidade de memória de 64 kbytes e atua com dois microprocessadores Z-80 de 8 bits, utilizando o sistema operacional CP/M.



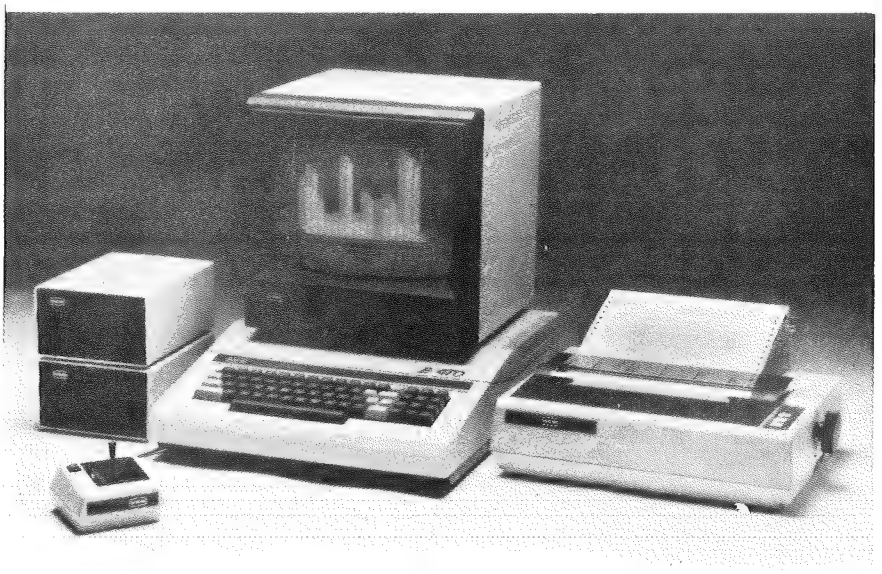
CCE LANÇA O MAIS NOVO MICRO BRASILEIRO

Está sendo lançado pela CCE – Equipamentos Eletrônicos o mais novo microcomputador do mercado nacional: o *Exato*. Ele é compatível em hardware e software com a linha APPLE e opera com o microprocessador 6502, possuindo 12 kbytes de ROM e 48 kbytes de RAM, podendo chegar até 128 Kbytes.

Tem vantagens exclusivas tais como o teclado numérico independente e as teclas de funções com cores distintas, o que permite uma melhor visualização além de uma digitação mais precisa. A placa codificadora é um projeto exclusivo da empresa, dispensando as adaptações atualmente existentes.

O *Exato* possui 8 Slots de expansão e um conector extra para a placa PAL-M, possibilitando maior capacidade de expansão e modularidade; já vem com o modulador de R/F incorporado.

A CCE informa ainda que estão sendo lançadas várias interfaces, juntamente com o *Exato*, e que se coloca à disposição do usuário para quaisquer consultas ou esclarecimentos, pelo telefone 265-2199.



TERMINAL DE VÍDEO GEMA II

O Gema II é uma nova linha de Terminais de Vídeo produzida pela CMA - Indústria Eletrônica, compatível com a alta qualidade exigida pelo mercado nacional, atendendo todas as especificações técnicas necessárias para operação assíncrona.

Características do Equipamento

Vídeo

formato do vídeo:	26 linhas x 80 colunas - caracteres normais 26 linhas x 40 colunas - caracteres expandidos
área de varredura:	162 mm altura x 216 mm largura
tela:	305 mm (12'') - medido diagonalmente, fósforo P42 (verde) - opcionalmente fósforo P4 (branco)
tamanho do caracter:	aproximadamente 4,4 mm altura x 1,9 mm largura (26x80) 4,4 mm altura x 3,8 mm largura (26x40)
tipo do caracter:	maiúsculo e minúsculo - matriz de pontos 5x7 em campo de 7x10 minúsculo com ''descenders''
conjunto de caracteres:	128 caracteres ASCII com 96 caracteres gráficos, sendo 64 mosaicos e 32 especiais
memória:	5 kbyte RAM estática 26x80 - duas páginas 26x40 - quatro páginas
atributos:	dupla intensidade, campo reverso, campo piscante, sublinhado, dupla intensidade/sublinhado, dupla intensidade/campo piscante, campo piscante/campo reverso, dupla intensidade/campo reverso
cursor:	não destrutivo, tipo bloco 7x10
controles do cursor:	para cima, para baixo, esquerda, direita, ''home'', retorno de carro (CR), avanço de linha (LF), tabulação.
tabulação horizontal:	padrão, 8 colunas
endereçamento do cursor:	posicionamento direto do cursor em qualquer linha e/ou coluna
''scroll'':	automático
''roll'':	para cima e para baixo
troca de páginas:	pelo computador ou teclado
funções de apagamento:	apaga página, apaga da posição do cursor até o fim da linha ou da página.
controles:	brilho liga/desliga linha/local ''bell''

Teclado

tipo:	Removível
vida útil:	10 milhões de toques por tecla (contato tipo ''reed-switch'')
número de teclas:	Total 71 teclas sendo 59 alfanuméricas mais controles e bloco numérico com 12 teclas
repetição:	automática, à velocidade de 10 a 15 caracteres/segundo após pressionada a tecla por 0,8 segundos.
operação:	''N Key Rollover'', N = 64

Interface

tipo:	EIA RS 232C ou elo de corrente 20 mA
comunicação:	serial assíncrona, duplex ou semiduplex, ponto a ponto
velocidade de comunicação:	seleção independente das velocidades de transmissão e recepção (de 75 a 9600 bit/s). Possibilidade de operação a 1200/75 bit/s.
modalidade de operação:	transmissão caracter a caracter
paridade:	par, ímpar ou inibida
bit de ''stop'':	1 ou 2
comprimento da palavra:	7 ou 8 bits
opções configuráveis:	''DIP-switch'' para velocidades de comunicação, paridade, bit de stop, comprimento de palavra, duplex/semiduplex, EIA RS 232C/ elo de corrente 20 mA, modos de impressão.
impressora serial:	disponíveis em dois modos de operação: - Imprime linha (impressão simultânea com o terminal), com o controle de fluxo (XON, XOFF), entre computador e impressora nas velocidades de 300 a 9600 bit/s. - Imprime página ''Hard-copy''.
monitor de vídeo:	saídas dos sinais de sincronismo horizontal, sincronismo vertical e vídeo.

Gerais

		Vídeo	Teclado
Dimensões (mm):	altura	256	57
	largura	494	386
	Profundidade	380	186
Peso (kg):		15,600	3,150

características elétricas:	
alimentação:	93,5 a 146 V ou 187 a 253 V 50/60 Hz, 35 W
temperatura de operação:	5°C a 35°C
umidade relativa:	20% à 80%

- **SÃO PAULO** - Av. Giovanni Gronchi,6065 - Vl. Andrade - Fones: (011)548-2249 - 881-8166
- **RIO DE JANEIRO** - Av. Rio Branco, 45 - sala 1001/2 - Fone: (021)233-8940
- **PORTO ALEGRE** - Pça. Oswaldo Cruz, 15 - cj. 810 - Fone: (0512)26-4326
- **BRASÍLIA** - SCS - Quadra 6 - sala 506 - Ed. Carioca - Fone: (061)223-9826
- **CURITIBA** - R. Ébano Pereira, 60 - sala 1606 - Fone: (041)234-6534
- **SALVADOR** - Av. Estados Unidos, 340 - sala 108 - Fone: (071)243-4846.

CMA

INDÚSTRIA ELETRÔNICA

Seu problema é impressão?

Aumente a velocidade de saída de seu computador com a nova IMPRESSORA da linha "EL" fabricada pela ISA Indústria de Impressoras S/A.; Bidirecional; 100 CPS de velocidade; 80 colunas a 10 CPI, 96 a 12 CPI e 132 a 16 CPI, todos estes formatos na mesma linha de impressão sem a intervenção do operador. Buffer de 2K caracteres para recepção dos dados a uma velocidade de até 9600 BPS. Compatível com todos os MINIS e MICROS nacionais e importados.

Compare suas características:

- *Tractor e Friction Feed*
- *Completo set de caracteres ASCII e ASCII Brasileiro*
- *N.L.Q. (near letter quality)*
- *Interface PARALELO, SERIAL RS 232 C, e Elo de Corrente*
- *Original e 8 cópias nítidas e perfeitas*

A ISA É A SOLUÇÃO

ECODATA
SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE DADOS E TELECOMUNICAÇÕES
MATRIZ: Rio de Janeiro - R. Republica do Libano, 61 - 12.º and.
Tel.: (021) 221-4677 - Telex (021) 30187
FILIAIS: S. Paulo - R. Frei Caneca, 1119 - Tel.: (011) 284-8311 - Telex (011) 22191
Brasília - SCS 02 - Bloco C n.º 41 - SL. 01 - Tel.: (061) 225-1588 - Telex (061) 1750
Porto Alegre - Rua Santa Terezinha, 300 - Tel.:(051) 32-3564 - Telex (051) 2144
Belo Horizonte: Tel.: (031) 222-7809
Goiânia - Salvador

ISA

ISA - Indústria de Impressoras S.A.
Rua Professor José Marques da Cruz, 234 - 1º andar
Tel.: (011) 240-2442
São Paulo - SP

filcres

SISTEMA 600

- 64 K DE MEMÓRIA
- DUAS UNIDADES DE DISCO
- ACOMPANHA OS APLICATIVOS: DB II, CALCSTAR E WORDSTAR
- ACOMPANHA IMPRESSORA P-600 DE 132 COL. E 130 CPS

Kapron

Na Filcres quando você adquire um microcomputador, pessoal ou profissional, você não só leva seu equipamento como também a certeza de um suporte em software (cursos de programação), hardware (assistência técnica) e uma completa linha de acessórios e periféricos ao seu dispor, para um bom desempenho de seu equipamento.

Peça a visita de nosso representante.

INSTRUMENTOS

- OSCILOSCÓPIOS
- MULTÍMETROS DIGITAIS
- FREQÜENCÍMETROS
- GERADORES
- TRAÇADORES GRÁFICOS

APROVEITE

- PROMOÇÕES ESPECIAIS
- FINANCIAMENTO
- BLOCK-TIME
- LEASING
- CONSÓRCIO
- CARTÕES DE CRÉDITO

Filcres Importação e Representações Ltda.

Rua Aurora, 165 – CEP 01209 – São Paulo – SP

Telex 1131298 FILG BR – PBX 223-7388 – Ramais 2, 4, 12, 18, 19 – Diretos: 223-1446, 222-3458, 220-5794 e 220-9113

Reembolso VARIG – Direto: 222-0016, 220-7718

INFORME

PRODAM GANHA NOVO DIRETOR-PRESIDENTE

O novo diretor-presidente da PRODAM – Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo é o engenheiro civil Joaquim Carlos Gouvêa, formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tem larga experiência em cargos de direção na área de processamento de dados em algumas das maiores empresas do país, onde coordenou áreas de O&M, análise de sistemas, software, programação e operação de computadores, sendo consultor de sistemas para processamento de dados desde 1978.

MICROWARE

O Shopping Icaraí, em Niterói, tem agora uma casa de microcomputadores com cursos, vendas, assistência técnica e consultoria, a Microware Informática e Eletrônica Ltda. Promove cursos de Basic, Assembler e introdução aos microcomputadores e, dispõe para pronta entrega do color-64, DGT-100 etc. E ainda tem mais, a garantia dos microcomputadores no Shopping é o dobro da oferecida pelas fábricas.

COBRA REAFIRMA COMPROMISSO COM A REALIDADE BRASILEIRA

A COBRA comemora seus dez anos ao longo de 1984 e, como pioneira da pesquisa e desenvolvimento e da capacidade de criar soluções adaptadas à realidade brasileira, apresentou à Secretaria Especial de Informática (SEI), no dia 29 de dezembro último, seu projeto para fabricação de computadores de 32 bits com desenvolvimento próprio e de forma a preservar a compatibilidade com seu parque instalado.

A COBRA atingiu em dezembro o maior volume mensal de vendas de sua história, em termos reais. As vendas acumuladas, de janeiro a dezembro de 1983, apresentaram um crescimento real de 22% em relação ao mesmo período do ano anterior. O faturamento e os recebimentos têm mostrado crescimento expressivo, o que indica que a COBRA superou, no exercício encerrado em 31 de março, o desempenho obtido no exercício anterior.

NOVA GERAÇÃO FAZ LANÇAMENTOS NA ÁREA DE SOFTWARE

NOVA GERAÇÃO é uma software house voltada especificamente para o segmento de microcomputadores. Com dois anos de existência, tem desenvolvido pacotes e sistemas específicos numa linha essencialmente profissional, com um atendimento integrado aos seus clientes. Pode-se medir a seriedade de seu atendimento pelo fato dos seus profissionais não apresentarem menos de 10 anos de experiência em análise/programação. Para 1984, a NOVA GERAÇÃO apresenta diversos aplicativos de uso genérico e específico. O endereço é Av. Brigadeiro Faria Lima, 1664 - 4º andar – Conj. 402 – São Paulo.

COMPUTERLAND TAMBÉM COMERCIALIZA SOFTWARE

A COMPUTERLAND LTDA, situada à Av. Angélica – SP, além de software house, comercializa todos os softwares desenvolvidos por empresas nacionais, tanto para a linha APPLE como para micros profissionais (Computer World, Potencial Software, Multisoft, etc).

D.M. FORNECE 88 MICROCOMPUTADORES

A *D. M. Eletrônica* assinou contrato com a Ericsson do Brasil para fornecimento de 88 microcomputadores compatíveis com o Apple II Plus. Os computadores foram fornecidos com os respectivos periféricos, após o micro DM II ter sido testado durante 2 meses e tendo sido comprovado o seu destaque entre todos os similares.

A *D.M. Eletrônica Ltda*, sediada em São Paulo desde 1978, dedica-se à fabricação de instrumental para eletrônica e, desde 1983 ingressou no campo da Informática. A comercialização dos micros já vem sendo feita nas lojas especializadas do ramo.

CETIL MINISTRA CURSOS PARA EXECUTIVOS DA ARTEX

A ARTEX está implantando um programa dirigido a seus executivos, com a finalidade de familiarizá-los com o uso do computador. Para tanto, adquiriu do CETIL MICROCOMPUTADORES 25 computadores Microengenho modelo 2.

Os cursos de programação nas linguagens Basic, Logo e Visicalc serão ministrados pelo CETIL MICROCOMPUTADORES aos executivos participantes da importante iniciativa da empresa têxtil, que procura acompanhar, desta forma, a constante evolução da Informática e sua aplicação em todos os setores.

NA NASAJON O SUCESSO É O PACOTE APLICATIVO PARA CONTABILIDADE

A comercialização do pacote de programas aplicativos, denominado Sistema de Contabilidade Geral, vem obtendo bastante sucesso, já tendo sido adquirido por mais de 25 clientes. Foi desenvolvido para suprir a carência de programas para microcomputadores da linha TRS-80, especificamente o CP-500 e o DGT-100. O preço é de 30 ORTN's e apresenta como vantagem as seguintes características: o programa é contido em apenas um disquete de 5,25 polegadas; seu arquivo de dados pode se expandir em até quatro disquetes com 1000 lançamentos por disquete e, seu tempo máximo de resposta é de 3 segundos.

YES, NÓS CONSERTAMOS

DRIVES

BB BITS & BYTES

IBM-PC, TRS-80, APPLE II, PROLÓGICA, DIGITUS, SYSDATA, NAJA

BITS & BYTES COMPUTADORES LTDA.
Est. da Gávea, 642-B São Conrado - RJ Tel.: (021) 322-1960 - CEP 22.600

COMO RODAR O SIMULADOR DE VÔO NO CP-200

Poucos leitores conseguiram copiar e rodar o programa "Simulador de Vôo" publicado na revista INTERFACE números 5 e 10, respectivamente. Tal fato ocorreu em virtude do tamanho do programa e da sua complexidade. O autor, José Bontempo de Oliveira, relata neste artigo as dificuldades encontradas e as soluções, que possibilitarão aos usuários do CP-200, após um trabalho árduo de digitação, momentos de grande gratificação: a sensação real de estar pilotando um avião.

Para digitar corretamente o programa é necessário se ter em mãos as revistas número 5, 10 e 13. Então, faz-se as correções na listagem da revista nº 10, consultando a errata da revista nº 13 e a listagem da revista nº 5. Agora vamos à digitação do programa, porém, é necessário um gravador e uma fita cassete de boa qualidade, uma vez que a gravação será feita por partes, gravando-se o que já foi digitado, sempre que se interrompe a tarefa, e recarregando o computador para continuar.

Para introduzir os códigos da tabela 1, primeiramente, abre-se espaço na memória com 1 REM e digita-se os 2928 caracteres (computador em FAST). O programa que conta o número de caracteres que faltam para completar os 2928 caracteres está na página 27 da revista nº 10. Depois que a tela estiver completamente cheia, os próximos caracteres continuarão entrando, mesmo sem serem mostrados no vídeo.

Esta etapa deve ser gravada para garantir o trabalho. Para entrar com os códigos da tabela 1 na memória utiliza-se o programa baseado em seccionamento de *strings*:

```
10 FAST
20 PRINT "END. INICIAL?"
30 INPUT IN
35 PRINT "MEM. INICIAL = "; IN
50 LET A$ =" "
60 SCROLL
70 PRINT "MEM." ; IN
80 IF A$ = " "THEN INPUT A$
90 IF A$ = "P" THEN STOP
95 LET AUX = 16*CODE A$
   + CODE AS(2)-476
100 PRINT A$ (TO 2)
110 POKE IN, AUX
120 LET IN = IN+1
130 LET A$ = A$ (3 TO)
140 GOTO 60
```

Com este programa pode-se entrar linha por linha à tabela 1. Caso exista algum engano na digitação dos códigos, falta ou excesso, não haverá coincidência com o primeiro endereço da próxima linha. Neste caso basta entrar com P e rodar novamente a partir do endereço da linha anterior. Depois de gravados e conferidos os códigos de máquina, passa-se para o Basic. O programa quase não cabe em 16kb, por isso torna-se necessário resumir os comentários e eliminar os espaços usados antes das aspas em algumas linhas, como a 8110, 8120 e 8130.

Decorrente dos códigos de máquina há uma alteração na variável do sistema SCREEN-TOP e o computador CP-200 não mostra as últimas linhas digitadas e sim a linha 1 REM. Isto não acarreta outras conseqüências.

Lá pelo fim do programa o micro começa a "engasgar", mas um CLEAR resolve.

Em hipótese alguma deve-se rodar o programa sem conferir e gravar, principalmente os códigos de máquina. Para conferir os códigos de máquina usa-se este conhecido programa:

```
9155 SLOW
9160 PRINT "END INICIAL?"
9170 INPUT END.
9180 LET H= INT ((PEEK END)/16)
9190 LET X = (PEEK END)-H*16
9200 PRINT AT 18,0; END, CHR $
     (H + 28; CHR$ (X + 28)
9205 SCROLL
9210 LET END =END +1
9215 GOTO 9180
```

Para pilotar, as instruções da revista nº 10 são suficientes. Para não perder sustentação evita-se o vôo a menos de 90Km/h.

José Bontempo de Oliveira
Rua Padre Vieira, 11 – Parque Universitário
65000 – São Luis – MA

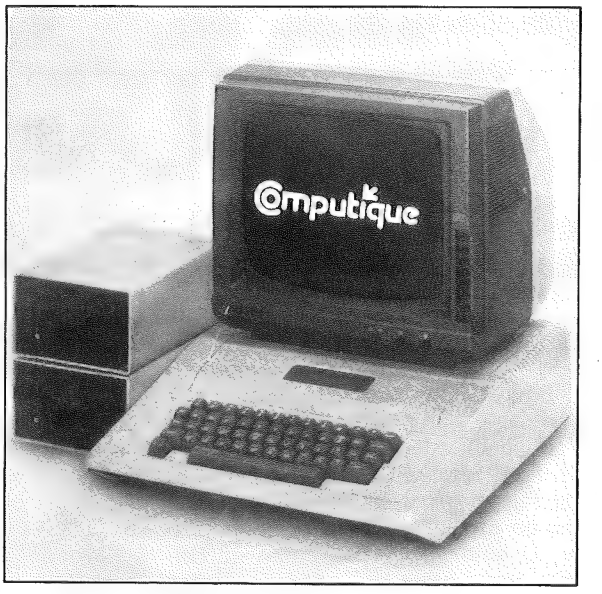
Microchip

- Desenvolvimento de software
- Jogos e programas aplicativos
- Vendas de Micros

CURSOS
- Basic Avançado
- Basic (Turmas especiais para jovens de 11 a 16 anos)

EM COPACABANA
R. Miguel Lemos, 41 - Gr. 606 - RJ • Tel. 227.8803 - CEP. 22171

Conheça todas opções em micro. Conheça a Computique.



Só no Brasil são produzidos atualmente mais de 30 tipos de microcomputadores. Todos com características próprias, com softwares e periféricos específicos.
Antes de comprar o seu, você precisa analisar todas essas opções. Ou pode, simplesmente, procurar a Computique.
A Computique fala a sua língua, ajudando você a escolher o equipamento e o software corretos. Oferecendo publicações especializadas e toda orientação técnica que você precisar. Mostrando, de forma clara e objetiva, tudo que o micro pode fazer por você.
Na hora de escolher o seu micro, fale com quem entende. Fale com a Computique, a opção total em microcomputação.

Computique

O micro sem segredos.

São Paulo: Av. Angélica, 2578 Fone (011) 231.3922
Rio de Janeiro: Av. N. Sra. de Copacabana, 1417 L. 303/304 - Fone (021) 267.1093
Campinas: R. Conceição, 224 Fone (0192) 32.6322
Poços de Caldas: R. Prefeito Chagas, 252 Fone (035) 721.5810
Curitiba: Av. Batel, 1750 Fone (041) 243.1731

Fora dessas cidades, ligue para (011) 800.8880 (DDD gratuito).

O micro NAJA foi desenvolvido utilizando os mais modernos padrões de arquitetura de Microcomputador, atingindo uma ampla faixa, desde os computadores pessoais até os utilizados em empresas de pequeno e médio porte. Uma de suas grandes vantagens é a sua versatilidade, ou seja, você poderá adquiri-lo na sua versão mais simples, podendo você mesmo expandi-lo à medida de suas necessidades, a um baixo custo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *48K bytes de memória RAM*
- *16K bytes de memória ROM*
- *Clock de 3,6 MHz ou 2,1 MHz comutado por Soft*
- *Saída para impressora paralela*
- *6 conectores para expansão no próprio gabinete*
- *Microprocessador Z-80A*
- *Vídeo de 16 linhas por 64 ou 32 colunas*
- *Interface de cassete para 1.500 ou 500 BPS*
- *Linguagem Basic na ROM do sistema*
- *Software compatível com TRS-80 mod. III*

ACESSÓRIOS

- *Monitor de vídeo de 12" verde profissional*
- *Interface para 4 unidades de disco de 51/4" de dupla dens.*
- *Unidade de disco face simples ou dupla*
- *Interface para 4 MHz de Clock*

AGORA TAMBEM COM:

- CP/M
- CLOCK DE 6 MHZ
- UNIDADE DE DISCO DE 8"
- VIDEO A CORES
- SINTETIZADOR DE VOZ

KEMITRON LTDA.

Av. Contorno, 6048 - Savassi - Fone: 225-0644
Telex - (031) 3074 - KEMI - BR Belo Horizonte - MG

Assistência Técnica a Micro e Mini Computadores Importados e Nacionais

Radio Shack Compucorp

PROLOGICA microcomputadores

PHILIPS

SUPERBRAIN™

apple computer Authorized Dealer

ATARI®

EPSON

Consulte-nos sobre contrato de Manutenção. Para sua tranquilidade.

- **Suporte Técnico para projetos em geral.**
- **Bons preços para pequenas quantidades de FORMULÁRIOS CONTÍNUOS – FITAS PARA IMPRESSORAS EPSON.**
- **Software para Micros.**

Recorte o disco ao lado, e ganhe 20% na revisão de seu Micro ou Periférico.

DATAROAD

Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.
Av. Onze de Junho, 1223 - CEP 04041 — São Paulo - SP
Fones: 572-0204 — 544-2708 — Telex (011) 37755

NÃO SE ARRISQUE

CIBERNE
O SOFTWARE QUE VOCÊ MERECE

CIBERNE é a mais avançada e sofisticada linha de sotfware para microcomputadores, criada para livrar você dos inconvenientes de produções amadoras ou de origem duvidosa. Com CIBERNE você terá uma diversificada linha de programas novos, lançados periodicamente em pacotes econômicos. Com gravação profissional e em embalagem inviolável, CIBERNE oferece a você garantia total em qualquer lugar do Brasil.

PROGRAMAS EM FITA PARA TK-82, 83, 85, CP-200 E COMPATÍVEIS

Com o exclusivo FLASH-SISTEM que permite um carregamento 6 vezes mais rápido que o normal, sem qualquer modificação no equipamento.

JOGOS

Sem qualquer acréscimo no preço você encontra em cada fita 5 excitantes jogos para seu lazer e entretenimento. Use joystick ou teclado.

BICHOS & CIA.	PATRULHA GALÁCTICA	COMBATE	AVENTURA & MISTÉRIO
■ CASCA, A COBRA	■ NAVE MÃE	■ NIGHT GUNNER	■ PIRÂMIDE INCA
■ CRAZY KONG	■ FUNGOS MUTANTES	■ ALERTA VERMELHO	■ SABOTAGEM
■ CENTOPÉIA	■ GALÁTICA	■ POLARIS	■ O AVENTUREIRO
■ FROGGER	■ SOS VEGA III	■ DUELO	■ MAZOGS
■ SUCURI	■ PERSEGUIDOR	■ SCRAMBLE	■ USS ENTERPRISE

UTILITÁRIOS

ROT I - Plus
- SOG - Uma nova e mais poderosa versão de ROT I e seu sensacional Sistema Operacional Gráfico.
- MERGE

ROT II
- ASSEMBLER
- DESASSEMBLER
- COMPILADOR BASIC

PARA BREVE

- O MERCADOR
- STARQUEST
- ZARAKS
- ESTRELA NEGRA
- CRISTAL MÁGICO
- GUERRILHA CÓSMICA
- ORÇA I (Orçamento doméstico)
- ARQ I (Arquivo de Dados)
- CASH-FLOW

EM TODO O BRASIL NAS MELHORES LOJAS DO RAMO.

Informações, Distribuição e Vendas:
JVA – MICROCOMPUTADORES LTDA.
Av. Graça Aranha, 145 s/loja 01 - Rio de Janeiro - RJ
CEP 20.030 Tel.: (021) 262-6968

MICRO WARE
MICRO WARE

O MICRO DO SHOPPING ICARAÍ

CURSOS

INICIAÇÃO AOS MICROCOMPUTADORES
BASIC BÁSICO E AVANÇADO
ASSEMBLER

VENDAS

- MICRO-COMPUTADORES
- LIVROS
- REVISTAS
- PROGRAMAS
- FITAS
- DISQUETES
- SUPRIMENTOS

CONSULTORIA

DESENVOLVIMENTO DE HARDWARE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE
ESPECIFICAÇÕES DE SISTEMAS

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

EM NITERÓI
Rua Moreira Cesar, 229 Conjunto, 1713
Tel.: (021) 710-2780

DATAMICRO

VENDA DE MICROCOMPUTADORES TK 83, 85, & 2000 COLOR CP 300, 500 & 600 COLOR 64 (EXT. BASIC)

SUPRIMENTOS
Disquetes, fitas, form. contínuos

CONSULTORIA DE SISTEMAS
Diagnóstico e apoio à decisão

CURSOS E TREINAMENTO
Introdução aos microcomputadores
Linguagem Basic
Aplicação dos micros na Engenharia
Microcomputadores para crianças

INSCRIÇÕES ABERTAS

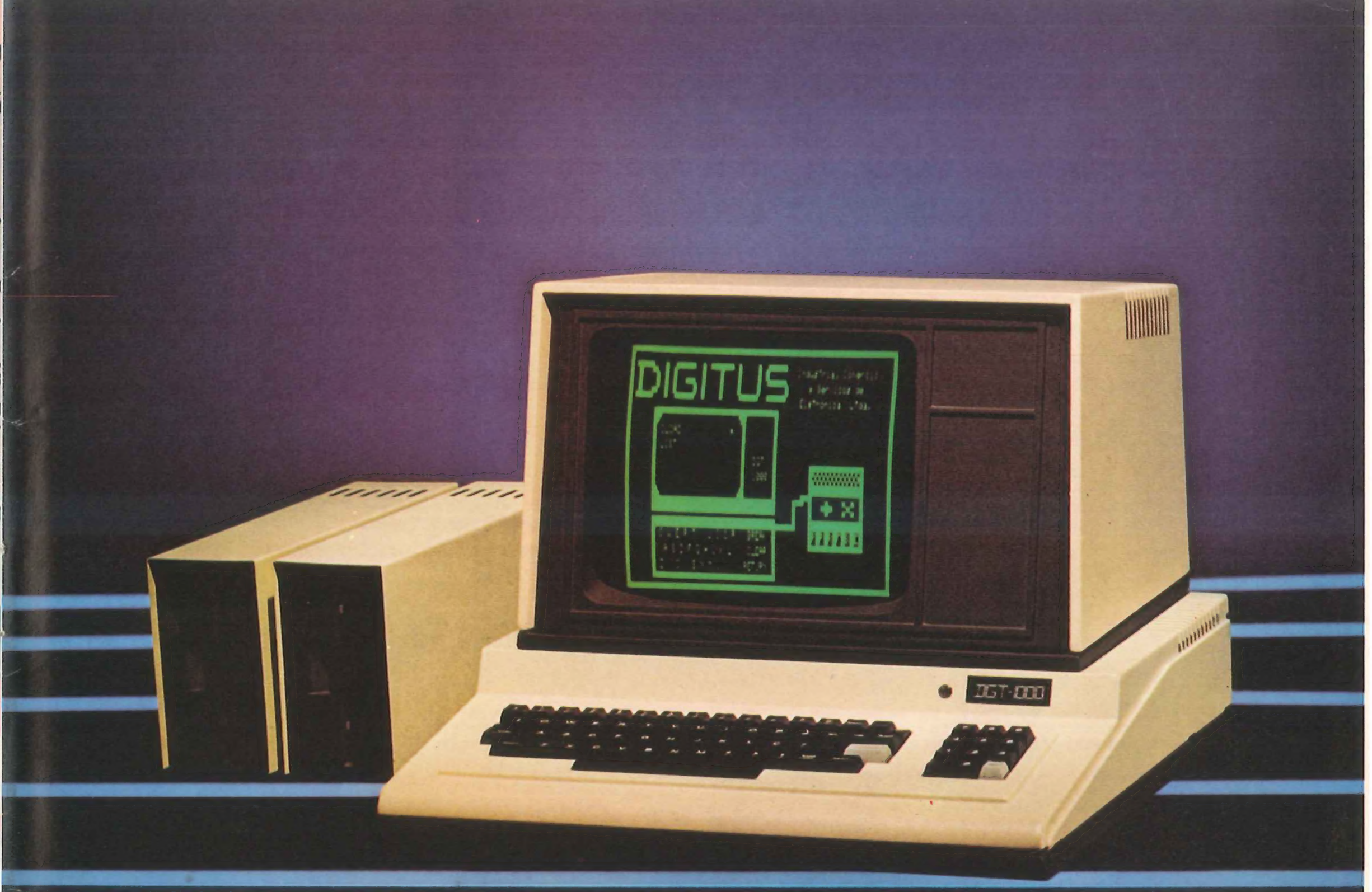
Livros e revistas especializados

Visc. de Pirajá, 547 Sobreloja 211
Cep. 22410 Ipanema Rio RJ
Tel.: (021) 274-1042
DESPACHAMOS PARA TODO O BRASIL

CIÊNCIA MODERNA COMPUTAÇÃO

Á única especializada em Livros e revistas de COMPUTAÇÃO/MICRO-COMPUTAÇÃO.
Agora também com:
MICROS: ■ TK-85
■ CP-300
■ E outros
SOFTWARES DISPONÍVEIS: P/MICROS:
TK–CP–200/300/500 – APPLE/UNITRON IBM-PC VIC-20 e COMMODORE 64 e outros.
E MAIS: ■ DISKETTES 5,1/4 e 8" (Diversas marcas)
■ PAPEL P/IMPRESSORAS
■ PORTA-DISKETTES ETC.

Visite-nos ou peça uma lista dos nosso estoque, específica para seu micro, e conheça o maior e melhor estoque do País.
END. Av. Rio Branco, 156 loja 127 subsolo
20.043 Rio de Janeiro
TELS. 262.5723 e 240-9327



SINTA NOS DEDOS ESTA NOVA CONQUISTA

Já não é preciso escolher. Agora você tem o microcomputador DGT-1000, com design moderno e novas incorporações que lhe conduzirá à decisão certa.
O DGT-1000 é modular e dependendo da sua necessidade ele se expande até um grande sistema.

Uma das características do DGT-1000 é a opção para interface de vídeo colorido. Esta interface lhe permite usar até 16 cores diferentes no modo maior de resolução gráfica (256/192 pontos). Você terá ainda condições de movimentar no vídeo até 32 áreas diferentes.

A interface requer apenas o vídeo ou uma TV colorida.

Por ser usado o padrão PAL/M é dispensável no caso da TV colorida, qualquer modificação.

O DGT-1000 é compatível em software e hardware com o DGT-100 e 101.

DIGITUS

Rua Gávea, 150 Belo Horizonte
Tel.: (031) 332-8300 Telex: 3352

Aracaju (079) 224-1310/224-6111 **Barueri** (011) 421-5211/282-3274 **Brasília** (061) 273-2128/225-4534/226-9201/226-8701/242-6344 **Belo Horizonte** (031) 223-6947/223-9445/222-7889/225-3305/225-6239/226-6336/226-5734 **Bélem** (091) 225-4000/225-3000 **Campinas** (0192) 32-6322 **Curitiba** (041) 232-1750/243-1731 **Divinópolis** (037) 221-2004/221-9194 **Fortaleza** (085) 224-3923/231-4822/224-0544/244-4691/227-5878/224-4235/226-4922 **Florianópolis**,(0482) 23-1039 **Goiânia** (062) 223-1165 **João Pessoa** (083) 221-6743 **Londrina** (0432) 23-7110 **Maceió** (082) 223-3979 **Montes Claros** (038) 221-2599 **Niterói** (021) 714-0112/710-2780 **Novo Hamburgo** (0512) 93-4721 **Ouro Preto** (031) 551-1931 **Poços de Caldas** (035) 721-5810 **Porto Alegre** (0512) 26-8246/26-1194/26-0194/22-9782/21-4189 **Recife** (081) 326-9969/326-9318 **Ribeirão Preto** (061) 636-0586 **Rio de Janeiro** (021) 288-2650/551-8942/257-4398/228-0734/264-0143/248-8159/284-5649/252-9057/263-1241/252-9420/292-0033/236-7175/252-2050/222-4515/252-2752/253-3395/267-1093/267-8291/247-1339/285-5947/295-8194/259-1516/247-7842/332-4166 **Salvador** (071) 248-6666/235-4184/242-9394/243-2684 **Santa Maria** (055) 221-7120 **São Paulo** (011) 231-3922/815-0099/852-7700/258-7311/222-1511/258-3954/282-2105/853-9288/280-2322/881-0200/61-4049/61-0946 **Taubaté** (0122) 32-9807 **Vitória** (027) 223-5147

AS-1000

o micro que cresce com você.

O Microcomputador AS-1000 é uma ótima escolha para quem está iniciando na ciência da computação. Seus recursos de programação e sua concepção modular, porém, permitem que ele o acompanhe até as aplicações mais sofisticadas.

O AS-1000 já nasce com uma biblioteca de milhares de programas para jogos, administração doméstica, aplicações comerciais e profissionais.

O AS-1000 é fabricado com a qualidade ENGEBRÁS e garantido por um ano.

Entre na era da informática com a escolha certa. AS-1000, o seu micro pessoal.

Escreva-nos, sua correspondência não ficará sem resposta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- 16 K bytes de memória iniciais
- Expansão interna para 32 e 48 K bytes
- 8 K bytes de memória EPROM
- Microprocessador Z-80A
- Teclado de membrana com ação mecânica positiva
- 40 teclas e 154 funções
- Basic e linguagem de máquina
- Vídeo normal ou reverso
- Saída para qualquer impressora
- Manipula até quatro cassetes com geração de arquivo
- Modem
- Joystick
- Speed File
- Fonte de alimentação embutida (110/220 volts)
- Nível de leitura de gravação automático

ENGEBRÁS
ELETRÔNICA E INFORMÁTICA LTDA.
Rua do Russel, 450 - 3.º andar
cep 22210 Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 205-4898

Parece um computador, mas é uma máquina de escrever eletrônica

Esta é a mais avançada e silenciosa máquina de escrever que existe.
A única capaz de guardar na memória tudo o que você escreveu, até 256 toques.
Assim, ela pode voltar automaticamente até algumas linhas atrás, para corrigir o que você errou. Também centraliza, sublinha, faz negrito, praticamente sozinha. E tem 3 sistemas de tabulação.
Você escolhe o tipo de letra que desejar: A Facit Eletrônica funciona com o sistema de impressão mais prático e avançado que existe. Decida-se pela nova Facit Eletrônica: a sueca inteligente.

VENDAS

Adquira a sua FACIT 8.000 na FACITRON, com até 4 meses para pagar ou a vista com 20% de desconto. E ainda recebemos qualquer IBM como parte do pagamento.

LOCAÇÃO E LEASING

Alugue e deduza do seu Imposto de Renda ou faça leasing em até 36 meses, você não imobiliza dinheiro na compra e quando o contrato terminar a Facit 8.000 é sua.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Para que o seu serviço funcione sempre, é necessário uma boa assistência técnica, isso a Facitron garante. Nossos técnicos são atualizados periodicamente pelos cursos ministrados na Escola de Formação de Técnicos da Facit, com utilização dos mais modernos recursos. Na oficina, o equipamento entregue aos nossos cuidados, passa por uma cuidadosa revisão geral. Nós temos a mesma preocupação da FACIT - SERVIR BEM.

FACITRON

EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO LTDA
Rua Santa Isabel, 46, - Tel.: 223.9562

REVENDEDOR EXCLUSIVO

FACIT

NOVO CP 300 PROLÓGICA.

O pequeno grande micro.

Compatível com programas em fita cassete ou em disco.

Agora, na hora de escolher entre um microcomputador pessoal simples, de fácil manejo e um sofisticado microcomputador profissional, você pode ficar com os dois.

Porque chegou o novo CP 300 Prológica.

O novo CP 300 tem preço de microcomputador pequeno. Mas memória de microcomputador grande.

Ele já nasceu com 64 kbytes de memória interna com possibilidade de expansão de memória externa para até quase 1 megabyte.

Pode ser acoplado a uma impressora.

E tem um teclado profissional, que dá ao CP 300 uma versatilidade incrível. Ele pode ser utilizado com programas de fita cassete, da mesma maneira que com programas em disco.

64K

O único na sua faixa que já nasce com 64 kbytes de memória.

Permite conexão telefônica.

Pode ser ligado ao seu aparelho de TV, da mesma forma que no terminal de vídeo de uma grande empresa.

Com o CP 300 você pode fazer conexões telefônicas para coleta de dados, se utilizar de uma impressora e ainda dispor de todos os programas existentes para o CP 500 ou o TRS-80 americano. E o que é melhor: você estará apto a operar qualquer outro sistema de microcomputador.

Pode ser ligado a um televisor comum ou a um sofisticado terminal de vídeo.

Nenhum outro microcomputador pessoal na sua faixa tem tantas possibilidades de expansão ou desempenho igual.

CP 300 Prológica.

Os outros não fazem o que ele faz, pelo preço que ele cobra.

PROLOGICA
microcomputadores

Av. Eng.º Luis Carlos Berrini, 1168 - SP

RESERVA DE MERCADO

DEFESA DOS VALORES NACIONAIS

AM
Manaus - 234-1045
• BA-Salvador - 247-8951
• CE-Fortaleza - 226-0871 - 244-2448
• DF-Brasília - 226-1523 - 225-4534 • ES-Vila Velha
229-1387 - Vitória - 222-5811 • GO-Goiânia - 224-7098 • MT
Cuiabá - 321-2307 • MS-Campo Grande - 383-1270 - Dourados - 421-1052
• MG-Belo Horizonte - 227-0881 - Betim - 531-3806 - Cel. Fabriciano - 841-3400 - Juiz
de Fora - 212-9075 - Uberlândia - 235-1099 • PA-Belém - 228-0011 • PR-Cascavel - 23-1538 - Curi-
tiba - 224-5616 - 224-3422 - Foz do Iguaçu - 73-3734 - Londrina - 23-0065 • PE-Recife - 221-0142 • PI-Teresina
222-0186 • RJ-Campos - 22-3714 - Rio de Janeiro - 264-5797 - 253-3395 - 252-2050 • RN-Natal - 222-3212 • RS-Caxias do
Sul - 221-3516 - Pelotas - 22-9918 - Porto Alegre - 22-4800 - 24-0311 - Santa Rosa - 512-1399 • RO-Porto Velho - 221-2656 • SP
Barretos - 22-6411 - Campinas - 2-4483 - Jundiaí - 434-0222 - Marília - 33-5099 - Mogi das Cruzes - 469-6640 - Piracicaba - 33-1470 - Ribeirão
Preto - 625-5926 - 635-1195 - São Joaquim da Barra - 728-2472 - São José dos Campos - 22-7311 - 22-4740 - São José do Rio Preto - 32-2842 - Santos - 33-2230
Sorocaba - 33-7794 • SC-Blumenau - 22-6277 - Chapecó - 22-0001 - Criciúma - 33-2604 - Florianópolis - 22-9622 - Joinvile - 33-7520 • SE-Aracajú - 224-1310.

Solicite demonstração nos principais magazines.